

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO**

CARRERA: INGENIERÍA DE SISTEMAS

Tesis previa a la obtención del título de: INGENIERO DE SISTEMAS

TEMA:

**ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB QUE
PERMITA GESTIONAR PEDIDOS E IMPORTACIONES DE ACCESORIOS Y
REPUESTOS AUTOMOTRICES, Y EL ACCESO DE DISPOSITIVOS
MÓVILES CON EL SISTEMA OPERATIVO ANDROID EN LOS
DEPARTAMENTOS DE IMPORTACIÓN Y VENTAS PARA LA EMPRESA
GAMAPARTES.**

AUTOR/A (S):

**EDISON SANTIAGO PÉREZ MUJICA
MARCO JHONATAN QUELAL PERALTA**

DIRECTOR/A:

JORGE ENRIQUE LÓPEZ LOGACHO

Quito, julio del 2013

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO DEL TRABAJO DE GRADO

Nosotros Edison Santiago Pérez Mujica y Marco Jhonatan Quelal Peralta autorizamos a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de grado y su reproducción sin fines de lucro.

Además declaramos que los conceptos y análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Edison Santiago Pérez Mujica
CC: 1718572041

Marco Jhonatan Quelal Peralta
CC: 1719777698

DEDICATORIA

Dedicamos el presente proyecto a Dios por mostrarnos día a día que con humildad, paciencia y sabiduría, todo es posible.

A nuestros padres y hermanos quienes con su amor, apoyo y comprensión incondicional estuvieron siempre a lo largo de nuestra vida estudiantil, a ellos que siempre tuvieron una palabra de aliento en los momentos difíciles y que han sido incentivos de nuestras vidas.

Edison Santiago Pérez Mujica
Marco Jhonatan Quelal Peralta

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1.....	2
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO	2
1.1. Tema del Proyecto	2
1.2. Objetivos del Proyecto.....	2
1.2.1. Objetivo General	2
1.2.2. Objetivos Específicos	2
1.3. Justificación del Proyecto	3
1.4. Alcance del Proyecto	4
1.5. Empresa	5
1.5.1. Antecedentes	5
1.5.2. Misión.....	6
1.5.3. Visión	6
1.5.4. Procesos.....	8
CAPÍTULO 2.....	13
MARCO TEÓRICO	13
2.1. Metodología.....	13
2.1.1. RUP - Proceso Unificado Racional	13
2.1.2. UML – Lenguaje de Modelado Unificado	18
2.1.2.1. Vista General	19
2.1.2.2. Bloques de Construcción	19
2.1.2.3. Elementos.....	19
2.1.2.4. Relaciones	25
2.2. Lenguajes de Programación.....	29
2.2.1. PHP.....	29
2.2.2. Java.....	32
2.2.3. JavaScript	34
2.2.4. Css (Cascading Style Sheets)	35
2.3. Gestor de Base de Datos	37
2.3.1. PostgreSQL	37
2.4. Servidor Web	39
2.4.1. Xampp	39

2.5. Tecnología Móvil.....	42
2.5.1. Android.....	42
CAPÍTULO 3.....	46
ANÁLISIS Y DISEÑO.....	46
3.1. Documento Visión.....	46
3.1.1. Introducción	46
3.1.2. Posicionamiento	46
3.1.3. Descripción de los Interesados (Stakeholders).....	48
3.1.4. Descripción del Producto	51
3.1.5. Otros Requerimientos.....	52
3.2. Diseño Estructural	53
3.2.1. Diagramas de Casos de Uso	53
3.2.2. Especificación de Casos de Uso.....	60
3.2.2.1. Lista General de Casos de Uso	60
3.2.2.2. Administrador	60
3.2.2.3. Ventas	62
3.2.2.4. Importaciones.....	62
3.2.2.5. Reportes	64
3.2.3. Diagrama de Clases	65
3.2.4. Diagramas de Secuencia.....	66
3.2.5. Diagramas de Colaboración	72
CAPÍTULO 4.....	78
CONSTRUCCIÓN Y DESARROLLO	78
4.1. Modelo de la Base de Datos	79
4.1.1. Modelo Lógico	79
4.1.2. Modelo Físico.....	80
4.2. Diccionario de Datos	81
4.3. Pruebas.....	91
4.3.1. Pruebas de Caja Negra	91
4.3.1.1. Lista de las Pruebas de Caja Negra Aplicación Web.....	91
4.3.1.2. Lista de las Pruebas de Caja Negra Aplicación Móvil	102
Conclusiones	107
Recomendaciones	109
Lista de Referencias	110

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama Organizacional de GAMAPARTES	7
Figura 2. Diagrama General de Incoterms	11
Figura 3. Diagrama del proceso de importación	12
Figura 4. Ciclo de Vida en RUP	14
Figura 5. Iteraciones en RUP	15
Figura 6. Vista General de UML	19
Figura 7. Diagrama de Clases	20
Figura 8. Diagrama de Clase Activa	20
Figura 9. Diagrama de Interfaz	21
Figura 10. Diagrama de Componentes.....	21
Figura 11. Diagrama de Nodos	21
Figura 12. Diagrama de Interacción.....	22
Figura 13. Diagrama de Colaboración	22
Figura 14. Diagrama de Caso de Uso	23
Figura 15. Diagrama de Actor.....	23
Figura 16. Diagrama de Escenario	23
Figura 17. Diagrama de Estados	24
Figura 18. Diagrama de Agrupación.....	24
Figura 19. Diagrama de Anotación	25
Figura 20. Diagrama de Asociación.....	25
Figura 21. Diagrama de Asociación Direccionada	25
Figura 22. Diagrama de Dependencia.....	26
Figura 23. Diagrama de Agregación	26
Figura 24. Diagrama de Composición	26
Figura 25. Diagrama de Herencia	26
Figura 26. Diagrama de Realización.....	27
Figura 27. Funcionamiento de una página PHP.....	30
Figura 28. Arquitectura de Android	43
Figura 29. Diagrama de Caso de Uso General Gamapartes.....	53
Figura 30. Diagrama de Caso de Uso - Gestión de Usuarios.....	54
Figura 31. Diagrama de Caso de Uso - Gestión de Productos	55
Figura 32. Diagrama de Caso de Uso - Gestión de Orden de Pedido	56

Figura 33. Diagrama de Caso de Uso - Gestión de Nota de Pedido	57
Figura 34. Diagrama de Caso de Uso - Gestión de Importaciones	58
Figura 35. Diagrama de Caso de Uso - Reportes	59
Figura 36. Diagrama de Clases	65
Figura 37. Diagrama de Secuencia - Gestión de Usuarios	66
Figura 38. Diagrama de Secuencia - Gestión de Productos	67
Figura 39. Diagrama de Secuencia - Gestión de Orden de Pedido	68
Figura 40. Diagrama de Secuencia - Gestión de Nota de Pedido	69
Figura 41. Diagrama de Secuencia - Gestión de Importaciones	70
Figura 42. Diagrama de Secuencia - Reportes	71
Figura 43. Diagrama de Colaboración - Gestión de Usuarios	72
Figura 44. Diagrama de Colaboración - Gestión de Productos.....	73
Figura 45. Diagrama de Colaboración - Gestión de Orden de Pedido.....	74
Figura 46. Diagrama de Colaboración - Gestión de Nota de Pedido	75
Figura 47. Diagrama de Colaboración - Gestión de Importaciones.....	76
Figura 48. Diagrama de Colaboración - Reportes.....	77
Figura 49. Modelo Lógico de la Base de Datos	79
Figura 50. Modelo Físico de la Base de Datos	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Definición del Problema	47
Tabla 2. Posición del Producto.....	47
Tabla 3. Resumen de los Interesados (Stakeholders).....	48
Tabla 4. Resumen de Usuarios	49
Tabla 5. Necesidades de Usuarios.....	50
Tabla 6. Listado de Casos de Uso	60
Tabla 7. Especificación de Caso de Uso de Gestionar Usuarios.....	60
Tabla 8. Especificación de Caso de Uso de Gestionar Productos.....	61
Tabla 9. Especificación de Caso de Uso de Gestionar Orden de Pedido	62
Tabla 10. Especificación de Caso de Uso de Gestionar Nota de Pedido	62
Tabla 11. Especificación de Caso de Uso de Gestionar Importaciones	63
Tabla 12. Especificación de Caso de Uso de Reportes	64
Tabla 13. Usuarios	81
Tabla 14. Tipo de Transporte	82
Tabla 15. Estado.....	82
Tabla 16. Perfil.....	82
Tabla 17. Moneda.....	82
Tabla 18. Clientes.....	83
Tabla 19. Proveedor	83
Tabla 20. Productos.....	84
Tabla 21. Orden de Pedido.....	84
Tabla 22. Detalle de Orden de Pedido	85
Tabla 23. Empresa.....	85
Tabla 24. Nota de Pedido	86
Tabla 25. Detalle de Nota de Pedido.....	87
Tabla 26. Gastos de Nota de Pedido	88
Tabla 27. Marca	88
Tabla 28. Imagen.....	88
Tabla 29. Marca de Vehículo	88
Tabla 30. Modelo de Vehículo.....	89
Tabla 31. Categoría	89

Tabla 32. Gastos.....	89
Tabla 33. Pago.....	90
Tabla 34. Incoterm (Tipo de Negociación)	90
Tabla 35. Aseguradora	90
Tabla 36. Listado de Pruebas de Caja Negra Aplicación Web	91
Tabla 37. Prueba de Caja Negra Iniciar Sesión (Datos Incorrectos).....	92
Tabla 38. Prueba de Caja Negra Iniciar Sesión (Datos Correctos)	92
Tabla 39. Prueba de Caja Negra Ingreso de Usuarios (Datos Incorrectos).....	93
Tabla 40. Prueba de Caja Negra Ingreso de Usuarios (Datos Correctos)	94
Tabla 41. Prueba de Caja Negra Ingreso de Clientes (Datos Incorrectos).....	94
Tabla 42. Prueba de Caja Negra Ingreso de Clientes (Datos Correctos)	95
Tabla 43. Prueba de Caja Negra Ingreso de Productos (Datos Incorrectos)	96
Tabla 44. Prueba de Caja Negra Ingreso de Productos (Datos Correctos)	96
Tabla 45. Prueba de Caja Negra Ingreso de Marca de Vehículo (Datos Incorrectos).....	97
Tabla 46. Prueba de Caja Negra Ingreso de Marca de Vehículo (Datos Correctos)..	97
Tabla 47. Prueba de Caja Negra Ingreso de Modelo de Vehículo (Datos Incorrectos)	98
Tabla 48. Prueba de Caja Negra Ingreso de Modelo de Vehículo (Datos Correctos)	98
Tabla 49. Prueba de Caja Negra Ingreso de Proveedor (Datos Incorrectos)	99
Tabla 50. Prueba de Caja Negra Ingreso de Proveedor (Datos Correctos)	99
Tabla 51. Prueba de Caja Negra Ingreso de Órdenes de Pedido (Datos Incorrectos)	100
Tabla 52. Prueba de Caja Negra Ingreso de Órdenes de Pedido (Datos Correctos)	100
Tabla 53. Prueba de Caja Negra Ingreso de Órdenes de Pedido a Nota de Pedido (Datos Incorrectos).....	101
Tabla 54. Prueba de Caja Negra Ingreso de Órdenes de Pedido a Nota de Pedido (Datos Correctos)	102
Tabla 55. Listado de Pruebas de Caja Negra Aplicación Móvil	102
Tabla 56. Prueba de Caja Negra Iniciar Sesión (Datos Incorrectos).....	103
Tabla 57. Prueba de Caja Negra Iniciar Sesión (Datos Correctos)	103
Tabla 58. Prueba de Caja Negra Ingreso de Productos (Datos Incorrectos)	104
Tabla 59. Prueba de Caja Negra Ingreso de Productos (Datos Correctos)	104
Tabla 60. Prueba de Caja Negra Pago de Orden de Pedido (Datos Incorrectos)	105
Tabla 61. Prueba de Caja Negra Pago de Orden de Pedido (Datos Correctos)	105

Tabla 62. Prueba de Caja Negra Estado de Orden de Pedido (Datos Incorrectos) .. 105

Tabla 63. Prueba de Caja Negra Estado de Orden de Pedido (Datos Correctos)..... 106

RESUMEN

Consciente de las necesidades de la empresa el proyecto de tesis consiste en el análisis, diseño y desarrollo de una aplicación web que permite gestionar pedidos e importaciones de accesorios y repuestos automotrices, con el acceso de dispositivos móviles con el sistema operativo Android, para el registro de las diferentes órdenes de pedido realizadas a nivel nacional por los vendedores de la empresa Gamapartes, además de tener un registro de todos los trámites y valores que comprenden una importación.

Para la realización del proyecto es necesario apoyarse en una metodología, en nuestro caso nos guiamos con la metodología RUP (Proceso Unificado Racional), el cual es un proceso de desarrollo de software para el análisis, desarrollo y documentación de sistemas. No es un sistema con pasos establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización.

ABSTRACT

Aware of the needs of the company the thesis project is the analysis, design and development of a web application for managing orders and imports of automotive parts and accessories, with access to mobile devices with the Android operating system, for the record of different purchase orders made nationally by the Gamapartes enterprise vendors also have a record of all transactions and securities that comprise an import.

For the realization of the project is necessary to rely on a methodology, in our case we go with the RUP (Rational Unified Process), which is a software development process for the analysis, development and documentation of systems. Not is a system with step set, but a set of methodologies adaptable to the context and needs of each organization.

INTRODUCCIÓN

El proyecto consta del análisis, diseño y desarrollo de una aplicación web para gestionar pedidos e importaciones de accesorios y repuestos automotrices, además de permitir el acceso de dispositivos móviles con el sistema operativo Android, para almacenar las diferentes órdenes de pedidos realizadas por los vendedores de la empresa Gamapartes.

Los diferentes capítulos desarrollados en el proyecto se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

Capítulo 1: abarca los objetivos, la justificación y el alcance del proyecto, además se presentan los antecedentes de la empresa junto con su estructura organizacional y los procesos principales que desempeñan cotidianamente.

Capítulo 2: contiene todo el marco teórico que define conceptos y características principales tales como: la metodología y sus fases, UML y sus bloques de construcción, los lenguajes de programación utilizados, gestor de base de datos, servidores y la tecnología móvil.

Capítulo 3: abarca al documento visión, el mismo que permite recoger, analizar y definir en alto nivel las características, requerimientos y necesidades de la empresa, además contiene los diferentes diagramas del sistema.

Capítulo 4: abarca la construcción y desarrollo, se presentan los diferentes diagramas, la base de datos, diccionario de datos y las pruebas al sistema.

Finalmente, se enuncian las conclusiones y recomendaciones obtenidas en base a todo el proceso de análisis, diseño y desarrollo del sistema.

CAPÍTULO 1

SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO

1.1.Tema del Proyecto

Análisis, Diseño y Desarrollo de una Aplicación WEB que permita Gestionar Pedidos e Importaciones de Accesorios y Repuestos Automotrices, y el acceso de Dispositivos Móviles con el Sistema Operativo Android en los departamentos de Importación y Ventas para la empresa “GAMAPARTES”.

1.2. Objetivos del Proyecto

1.2.1. Objetivo General

Analizar, Diseñar y Desarrollar una aplicación WEB que permita Gestionar Pedidos e Importaciones de Accesorios y Repuestos Automotrices, y el acceso de Dispositivos Móviles (Android) en los departamentos de Importación y Ventas para la empresa “GAMAPARTES”.

1.2.2. Objetivos Específicos

- I. Analizar los requerimientos y necesidades de la empresa, para determinar el diseño y construcción de una aplicación que permita la automatización de procesos de importación.
- II. Diseñar una aplicación WEB que permita al usuario conocer la información del estado y control de cada trámite de importación.
- III. Utilizar la metodología RUP para el diseño y desarrollo de la aplicación WEB y el acceso móvil.

- IV. Desarrollar una aplicación nativa en el sistema operativo Android para realizar órdenes de pedidos por los vendedores.
- V. Validar al sistema con pruebas necesarias para verificar la eficiencia y calidad del mismo.
- VI. Utilizar Software Open Source: PHP, PostgreSQL y Java.

1.3. Justificación del Proyecto

La automatización de procesos operativos, actualmente en la empresa constituye uno de los factores primordiales para el desempeño de la misma, todos los procesos son fundamentales para organizar, y en gran parte depende de la definición y el control de éstos, para conseguir los objetivos de la empresa.

Se debe tener en cuenta que cada proceso genera esfuerzos en recursos humanos, de ahí que actualmente automatizar y controlar los procesos facilita las tareas de importación, algo que al mismo tiempo ayuda a evitar errores humanos.

Mediante el desarrollo del sistema se permite a los usuarios centrarse en las tareas productivas y eliminar tareas manuales en el departamento de importaciones, reduciendo los tiempos de operación, asegurando el almacenamiento de información de forma ordenada, mejorando la efectividad en el manejo del flujo y procesamiento de los datos.

La aplicación WEB está disponible en cualquier momento. Se puede acceder a la misma mediante una red local o desde cualquier parte del mundo a través de Internet. Utilizando cualquier navegador de Internet; reduciendo considerablemente gastos para la empresa.

El sistema consta con perfiles de usuario, brindando mayor seguridad, permitiendo la encriptación de información en la base de datos, como contraseña exclusiva y definida para cada usuario.

La información presentada se rige de acuerdo al nivel y tipo de usuario, con un acceso restringido y diferente, el mismo que visualiza toda la información o parte de la misma dependiendo del perfil de usuario.

Para tener un mejor control de las órdenes de pedidos de próximas importaciones, se cuenta con una aplicación que permite la automatización de este proceso, apoyándonos con el uso de dispositivos móviles (Android), obteniendo un mejor aprovechamiento de recursos humanos, tiempo, materiales y financieros.

1.4. Alcance del Proyecto

Para lograr un conocimiento claro de las áreas que abarca el proyecto, se desarrolló la aplicación, con la ayuda de la metodología RUP, para obtener un producto de fácil mantenimiento, flexible, fiable y amigable tanto para el usuario como para el administrador.

Como herramienta de desarrollo de la aplicación WEB se utilizó PHP5, orientado a objetos, el mismo que es un lenguaje de programación interpretado (Lenguaje de alto rendimiento), para el desarrollo de aplicaciones Web dinámicas.

Utilizamos PostgreSQL, que es un Sistema de Gestión de Bases de Datos Objeto-Relacionales y libre (Open Source). Al referirse a Open Source significa que puede operar sobre distintas plataformas y diseñado para ambientes de alto volumen y con gran capacidad de almacenamiento, con varias herramientas gráficas de diseño y administración, permitiendo la estabilidad y confiabilidad de datos.

Complementando a la aplicación Web se desarrolló una Aplicación nativa para dispositivos móviles que utilicen el sistema operativo Android, con el fin de ayudar a los vendedores a tener una mejor movilidad y facilidad para poder registrar las diferentes órdenes de pedidos.

La aplicación móvil fue desarrollada con el Lenguaje de Programación JAVA. Dicha aplicación permite ingresar órdenes de pedidos desde cualquier localidad mediante un dispositivo móvil, que tenga previamente instalada la aplicación.

Las órdenes de pedidos es el detalle de información de todos los pedidos que realizan los clientes, donde los vendedores procesan esa información diariamente al departamento de importaciones, mismas que pasan por un proceso de aprobación hacia sus directivos y puedan ser autorizadas, para que el departamento de importaciones pueda proceder a la importación.

1.5. Empresa

1.5.1. Antecedentes

La empresa “GAMAPARTES”, se encuentra ubicada en Quito en el sector de Cotacollao, en la Panamericana Norte 6968 KM 3.5 y Avellanedas, Conjunto de bodegas Parkenor.

Gamapartes es una entidad comercial orientada a la importación y comercialización de accesorios y repuestos automotrices, con más de 8 años de experiencia en el mundo automotriz.

Con el paso del tiempo, ha pasado a convertirse en una empresa importante en su rama; además de ser representante de grandes marcas reconocidas en el mercado a nivel mundial como HELLA, WARM, KEKO, THULE, SACHS entre otras; ha adquirido una gran variedad de productos, gracias a sus nuevos proveedores.

Actualmente cuenta con sucursales en Quito, Guayaquil y Cuenca, posee servicio de despacho a todas las provincias a nivel nacional; y con atención para: consumidores finales, distribuidores, concesionarios, mecánicas, empresas constructoras y organismos públicos.

Además brinda soporte técnico y comercial de todos sus productos y marcas, cuenta con apoyo logístico, y de mercadeo por medio de charlas técnicas, difusión de información por medios impresos, redes sociales, ferias y eventos automotrices.

Cuenta con instalaciones modernas acorde a los estándares internacionales de HELLA, ofreciendo de esta manera a sus clientes un servicio de calidad.

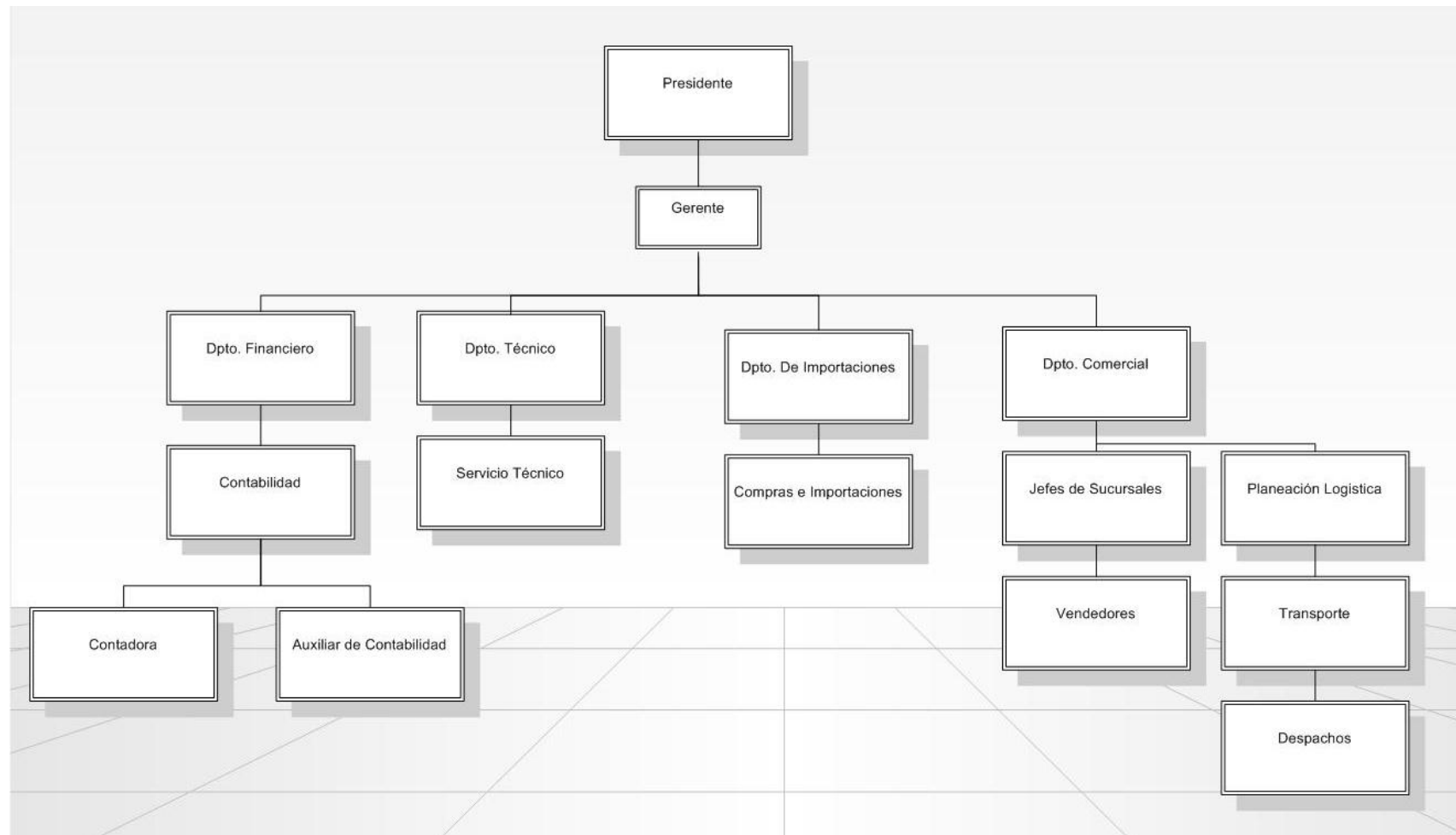
1.5.2. Misión

“Somos una empresa dedicada a la distribución y comercialización de accesorios y repuestos automotrices, con niveles muy competitivos en seguridad, calidad y oportuna capacidad de respuesta hacia nuestros clientes. Estamos comprometidos con el desarrollo de nuestra gente, con responsabilidad y cumplimiento, con un equipo altamente calificado, siempre amparados en principios y valores”. (Gamapartes, 2010)

1.5.3. Visión

“En el año 2015 GAMAPARTES será la organización automotriz con presencia a nivel nacional como proveedor integral de accesorios y repuestos automotrices, por medio de puntos de venta ofreciendo al cliente y a su vehículo productos de calidad y servicios profesionales eficientes con valor agregado”. (Gamapartes, 2010)

Figura 1. Diagrama Organizacional de GAMAPARTES



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

1.5.4. Procesos

Cada día son más las organizaciones que deciden mejorar la calidad de sus productos y servicios, apuntando a la satisfacción de sus clientes. Sin duda, ello no es una tarea fácil. La competencia es cada vez mayor y los clientes se vuelven más exigentes.

En la empresa, es necesario el desarrollo de una cultura orientada a la mejora continua, la sistematización de los procesos, la participación del personal, el trabajo en equipo y la creatividad.

En base a estas definiciones fundamentales la empresa Gamapartes tiene los siguientes procesos operativos:

- **Proceso de Ventas**

Podemos decir que en este siglo la evolución en el mundo de las ventas ha adquirido un ritmo tan vertiginoso que la dinámica de la venta, el mercado y las nuevas tecnologías adquieren una fuerza que nos permite ver que se está produciendo un gran cambio profesional en el área comercial.

Esto ha traído aparejado algo que hemos pedido en forma constante y es, que las empresas tomaran conciencia de que uno de los activos más importantes que poseen está en el equipo de ventas.

El vendedor debe profundizar su tarea como asesor aportando a sus clientes: conocimientos, dedicación y una gran cultura de servicio. Por lo tanto al modelo tradicional de atraer y vender deberemos agregarle satisfacer y fidelizar al cliente.

- **Proceso de Importación**

El término importación se deriva del significado conceptual de introducir bienes y servicios en el puerto de un país.

El comprador de dichos bienes y servicios se conoce como importador, que tiene su sede en el país de importación, mientras que el vendedor con base en el extranjero se conoce como exportador

Las mercancías o servicios de importación son proporcionados a los consumidores nacionales por los productores extranjeros. (Forex, 2012)

La importación de bienes normalmente requiere la participación de las aduanas, tanto en el país de origen como en el país de destino y son a menudo sujetos a cuotas, aranceles y acuerdos comerciales.

Gamapartes como empresa se encuentra a la vanguardia de todos los procesos que se deben seguir para poder realizar los trámites y acuerdos necesarios en una importación. Dichos acuerdos son procesados y estandarizados por los Incoterms.

Los Incoterms son un estándar internacional de términos comerciales, desarrollado, mantenido y promovido por la Comisión de Derecho y Práctica Mercantil de la Cámara de Comercio Internacional (CLP-ICC). Entre los acuerdos definidos y establecidos por los Incoterms tenemos:

- **CFR**, Cost and Freight (Costo y Flete)
- **CIF**, Cost, Insurance and Freight (Costo, seguro y flete)
- **CIP**, Carriage and Insurance Paid to (Transporte y seguro pagados hasta)
- **CPT**, Carriage Paid to (Transporte pagado hasta)
- **DAF**, Delivered at Frontier (Entregado en frontera)
- **DDP**, Delivered Duty Paid (Entregada, derechos pagados)

- **DDU**, Delivered Duty Unpaid (Entregada derechos No pagados)
- **DEQ**, Delivered ex Quay (Entrega en muelle derechos pagado)
- **DES**, Delivered ex Ship (Entregada sobre buque)
- **EXW**, Ex works (En fábrica)
- **FAS**, Free Alongside Ship (Franco al costado del buque)
- **FCA**, Free Carrier (Franco transportista)
- **FOB**, Free on Board (Franco a bordo)

Estos trece términos estandarizados facilitan el comercio internacional al permitir que agentes de diversos países se entiendan entre sí. Son términos usados habitualmente en los contratos internacionales y cuya definición está protegida por copyright de ICC. (eumed.net, 2012)

De todos los acuerdos internacionales estandarizados, la empresa Gamapartes ha optado por utilizar los siguientes términos de negociación:

- **FCA**, Free Carrier (Franco transportista)

El vendedor cumple con su obligación al poner la mercadería en el lugar fijado, a cargo del transportista, luego del despacho de aduana para la exportación. Si el comprador no ha fijado ningún punto específico, el vendedor puede elegir dentro de la zona estipulada el punto donde el transportista se hará cargo de la mercadería. Este término puede usarse con cualquier modo de transporte. (Exports, 2012)

- **FOB**, Free on Board (Franco a bordo)

Significa que la mercadería es puesta a bordo del barco con todos los gastos, derechos y riesgos a cargo del vendedor hasta que la mercadería haya pasado la borda del barco, con el flete excluido. Exige que el vendedor despache la mercadería de exportación. Este término puede usarse solamente para el transporte por mar o vías acuáticas interiores.

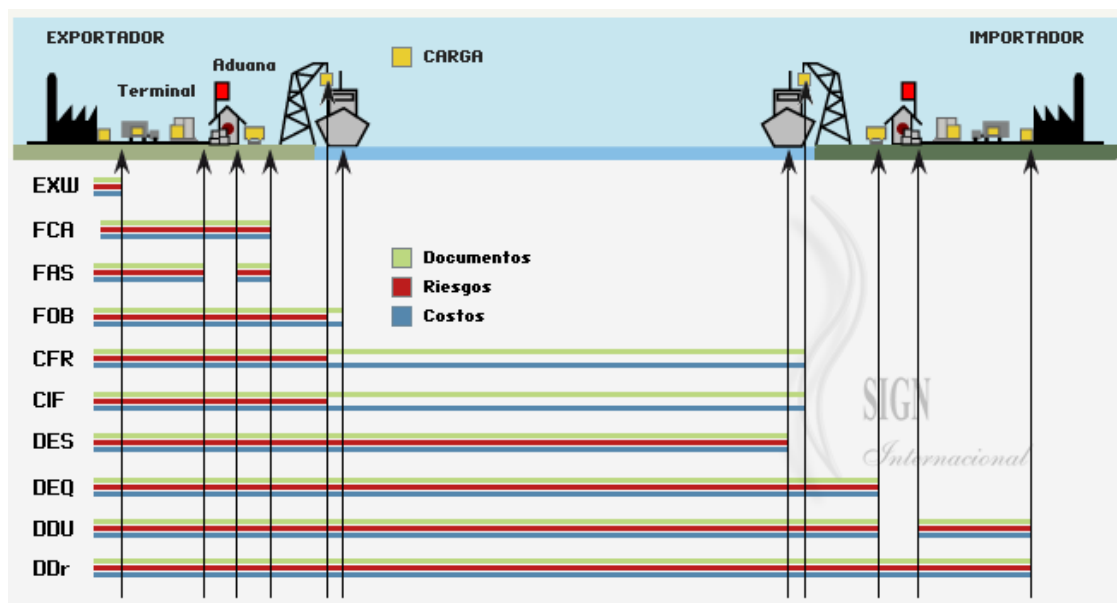
- **CIF**, Cost, Insurance and Freight (Costo, seguro y flete)

“La abreviatura va seguida del nombre del puerto de destino y el precio, incluye la mercadería puesta en puerto de destino con flete pagado y seguro cubierto”.
(Villafañe, 2012)

El vendedor contrata el seguro y paga la prima correspondiente. El vendedor solo está obligado a conseguir un seguro con cobertura mínima.

La siguiente figura, muestra todos los acuerdos internacionales y la negociación que se va a realizar en la importación, definidos por los Incoterms.

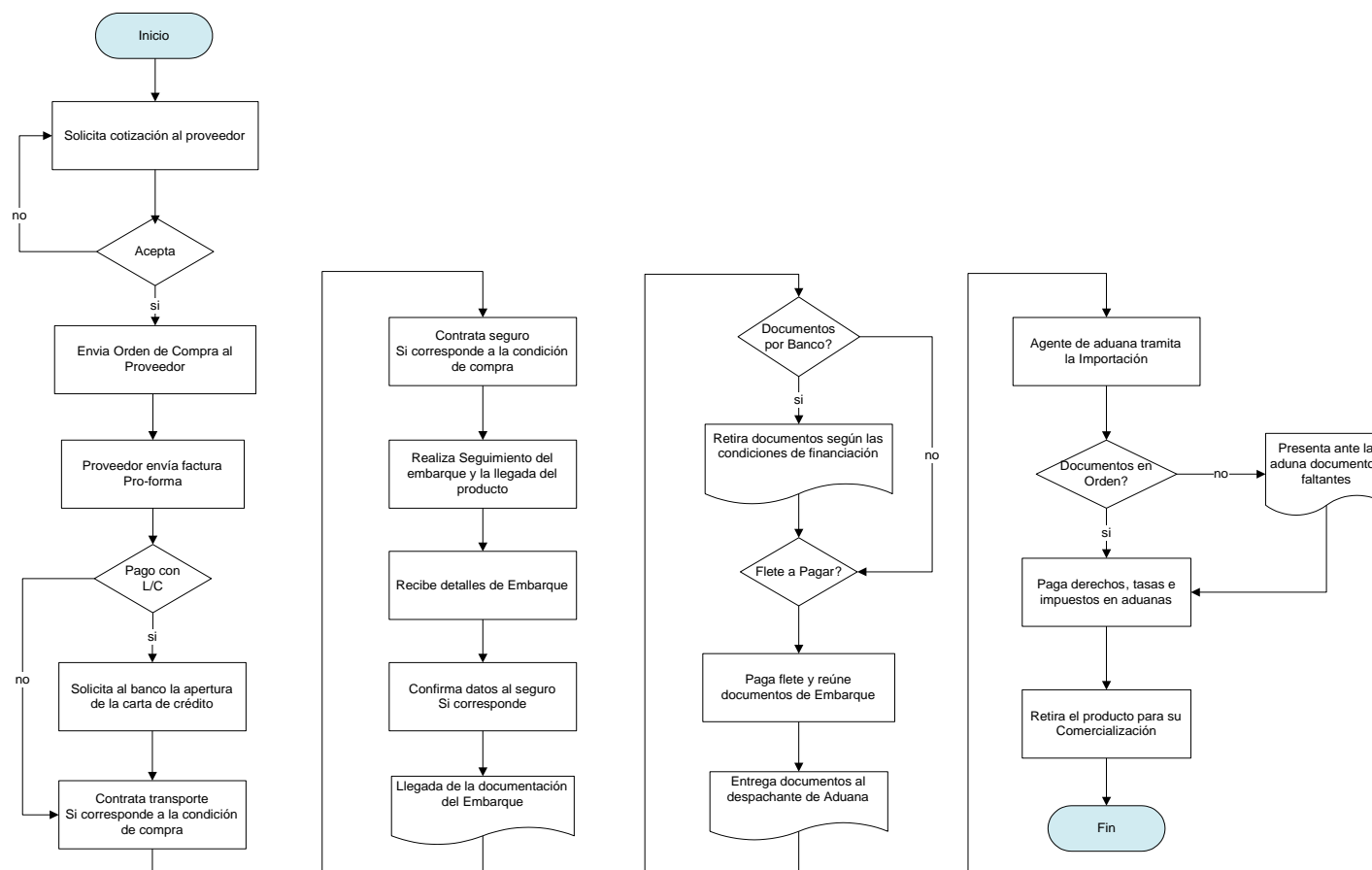
Figura 2. Diagrama General de Incoterms



Fuente: (Professionals, 2012)

La siguiente figura, muestra todo el proceso que se lleva a cabo para poder realizar una importación.

Figura 3. Diagrama del proceso de importación



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1. Metodología

2.1.1. RUP - Proceso Unificado Racional

El RUP - Proceso Unificado Racional (Rational Unified Process), es un proceso de desarrollo para el análisis, desarrollo, documentación e implementación de sistemas orientados a objetos.

El RUP es resultado del proceso de Ingeniería de Software como un conjunto de metodologías adaptables que proporcionan un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades, de acuerdo a las necesidades de cada organización.

La metodología RUP es la más apropiada para proyectos, dado que requiere un equipo de trabajo capaz de administrar un proceso complejo en varias etapas.

El RUP es un producto de Rational (IBM). Se caracteriza por ser iterativo e incremental, centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso.

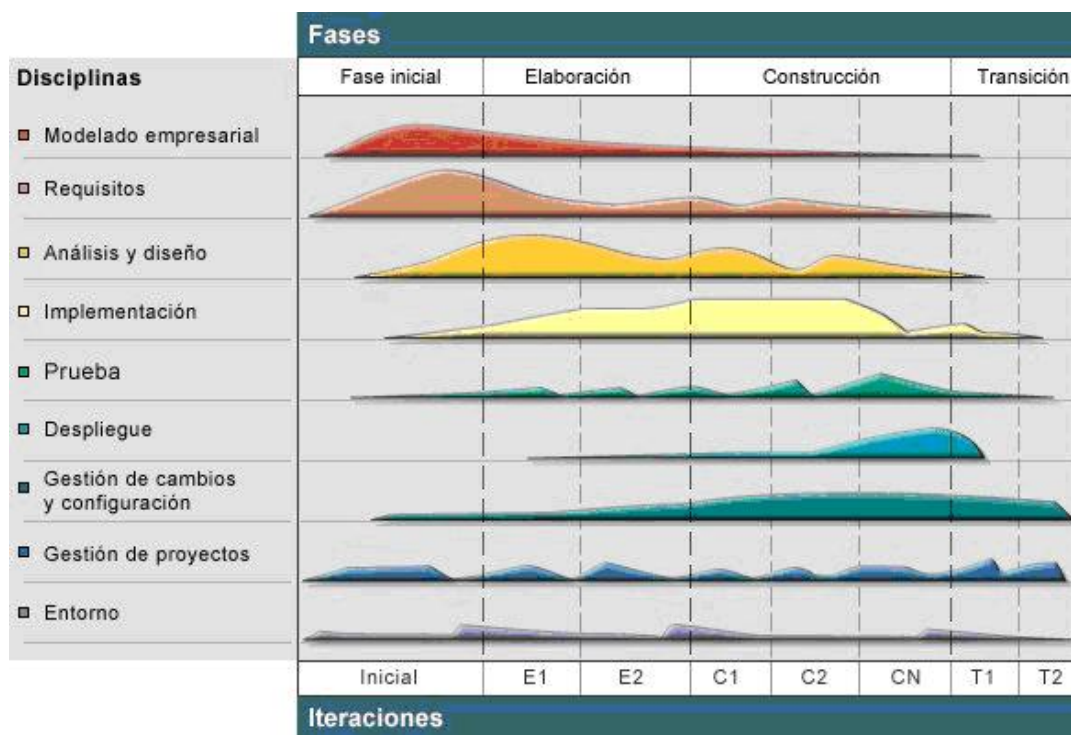
- **Ciclo de Vida**

El ciclo de vida RUP es una implementación del Desarrollo en espiral. Creado para lograr ensamblar todos los elementos y secuencias semi-ordenadas. El ciclo de vida organiza las tareas en fases e iteraciones.

La metodología RUP divide el proceso en cuatro fases. Dichas fases contienen iteraciones variables según el proyecto a realizar con sus respectivas actividades.

La siguiente figura muestra la variación que existe entre el esfuerzo asociado a las disciplinas dependiendo de la fase en que se encuentre el proyecto RUP.

Figura 4. Ciclo de Vida en RUP



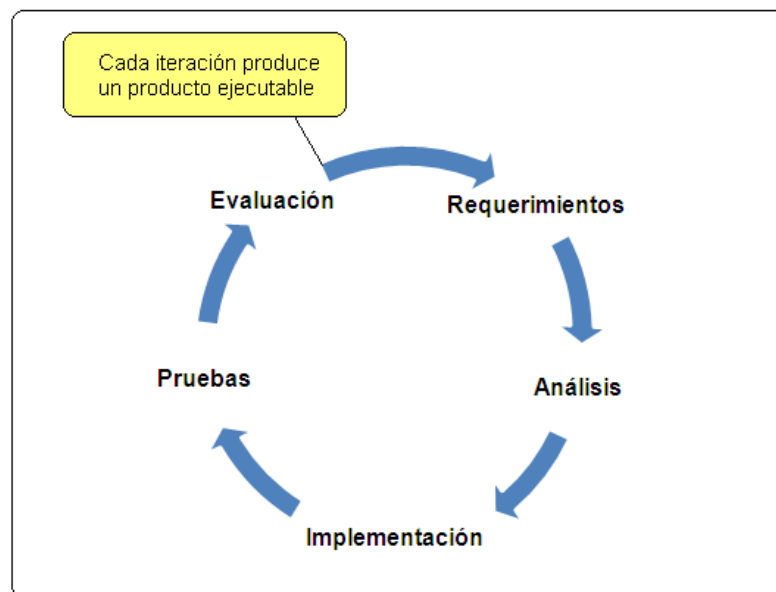
Fuente: (Creative Commons Attribution Share-Alike 3.0 Licence, 2012)

Las iteraciones o avances de modelado de empresarial y requisitos, en las fases de inicio y elaboración se enfocan hacia una comprensión del problema y la tecnología, la delimitación del ámbito del proyecto, la eliminación de los riesgos críticos, y al establecimiento de una línea base de la arquitectura general del proyecto.

- En la fase de inicio, las iteraciones hacen mayor énfasis en actividades de modelado del negocio y de requisitos.
- En la fase de elaboración, las iteraciones se orientan al desarrollo de la Línea Base de la arquitectura, abarcando más; los flujos de trabajo de requisitos, refinamiento del modelo de negocios, análisis, diseño y una parte de implementación orientado a la línea base de la arquitectura.

- En la fase de construcción, se enfoca directamente hacia la construcción del producto por medio de una serie de iteraciones.
- Para cada iteración se seleccionan algunos casos de uso, se refina su análisis y diseño, para proceder a su implementación con sus respectivas pruebas. Se realizan todas las iteraciones hasta terminar la implementación de la nueva versión del producto.
- En la fase de transición se pretende garantizar al producto, preparado y listo para su funcionamiento con previas pruebas de calidad, operabilidad y rendimiento.

Figura 5. Iteraciones en RUP



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

- **Fases**

RUP contiene una estructura dinámica, con una serie variable de procesos interactivos según el proyecto, que se encuentran definidos en las fases definidas por la metodología. Cada fase en RUP puede descomponerse en iteraciones. Una iteración es un ciclo de desarrollo completo dando como resultado una entrega de producto ejecutable (interna o externa).

La metodología RUP define el proceso en las siguientes 4 fases:

1.- Fase de Inicio

La fase de inicio también llamada como inepción o concepción, tiene como propósito definir el modelo del negocio y el alcance del proyecto.

Se identifican todos los actores y casos de uso. Se desarrolla, un plan de negocio para determinar qué recursos deben ser asignados al proyecto.

Identifica los riesgos asociados al proyecto y propone una visión muy general de la arquitectura de software para producir el plan de las fases y las iteraciones posteriores.

2.- Fase de Elaboración

Tiene como propósito analizar el dominio del problema, establecer los cimientos de la arquitectura, desarrollar el plan del proyecto y eliminar los mayores riesgos.

Se construye un prototipo de la arquitectura, que debe evolucionar en iteraciones sucesivas hasta convertirse en el sistema final. Este prototipo debe contener los casos de uso críticos identificados en la fase de inicio. Se desarrollan los casos de uso seleccionados, con sus respectivas especificaciones de acuerdo a los requerimientos del proyecto, diseñando la solución preliminar.

En esta fase se debe tratar de abarcar todo el proyecto con la profundidad mínima. Sólo se profundiza en los puntos críticos de la arquitectura o riesgos importantes.

Debe demostrarse que se han evitado los riesgos altamente graves, además pretende actualizar a la fase de Inicio.

3.- Fase de Desarrollo

La fase de desarrollo también llamada como implementación o construcción, tiene como propósito complementar la funcionalidad y capacidad operacional del sistema de forma incremental a través de las iteraciones.

Se deben aclarar, actualizar y probar en su totalidad los requisitos iniciales y pendientes, de todos los componentes, características y requisitos del proyecto que deben ser implementados.

4.- Fase de Cierre

La fase de cierre también llamada como transición, tiene como propósito asegurar que el software se encuentre disponible para los usuarios finales, mediante el desarrollo de nuevas versiones actualizadas del producto, con el reajuste de errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación.

Proveer el soporte técnico necesario, completar la documentación que ayude al usuario a un correcto manejo del producto, con tareas relacionadas con el ajuste, configuración, instalación y facilidad de uso del producto.

Se debe verificar que el producto cumpla con todos los requerimientos y las especificaciones entregadas por las personas involucradas en el proyecto.

- **Características Generales**

- ✓ RUP permite adecuar una forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace, qué, cuándo y cómo).
- ✓ Implementa las mejores prácticas en Ingeniería de Software.
- ✓ Realiza un levantamiento exhaustivo de requerimientos.
- ✓ Busca detectar defectos en las fases iniciales y los cambios al máximo.
- ✓ Realiza el Análisis y Diseño, tan completo como sea posible.
- ✓ Diseño genérico, intenta anticiparse a futuras necesidades.
- ✓ Existe un contrato prefijado con los clientes.

2.1.2. UML – Lenguaje de Modelado Unificado

“El Lenguaje de Modelado Unificado (UML - Unified Modeling Language) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software”. (equipos, 2012)

Permite estructurar una sucesión de una serie de métodos de análisis y diseño orientados a objetos.

Modela procesos y actividades conceptuales como lo son procesos de negocio y funciones de sistema, esquemas de base de datos y componentes de software reusables.

Incrementa la capacidad del análisis y diseño orientados a objetos. Apuntando también al modelado de sistemas distribuidos y concurrentes para asegurar que el lenguaje maneje adecuadamente estos dominios.

Proporciona un vocabulario y las reglas para utilizarlo, además es un lenguaje de modelado lo que significa que el vocabulario y las reglas se utilizan para la representación conceptual y física del sistema.

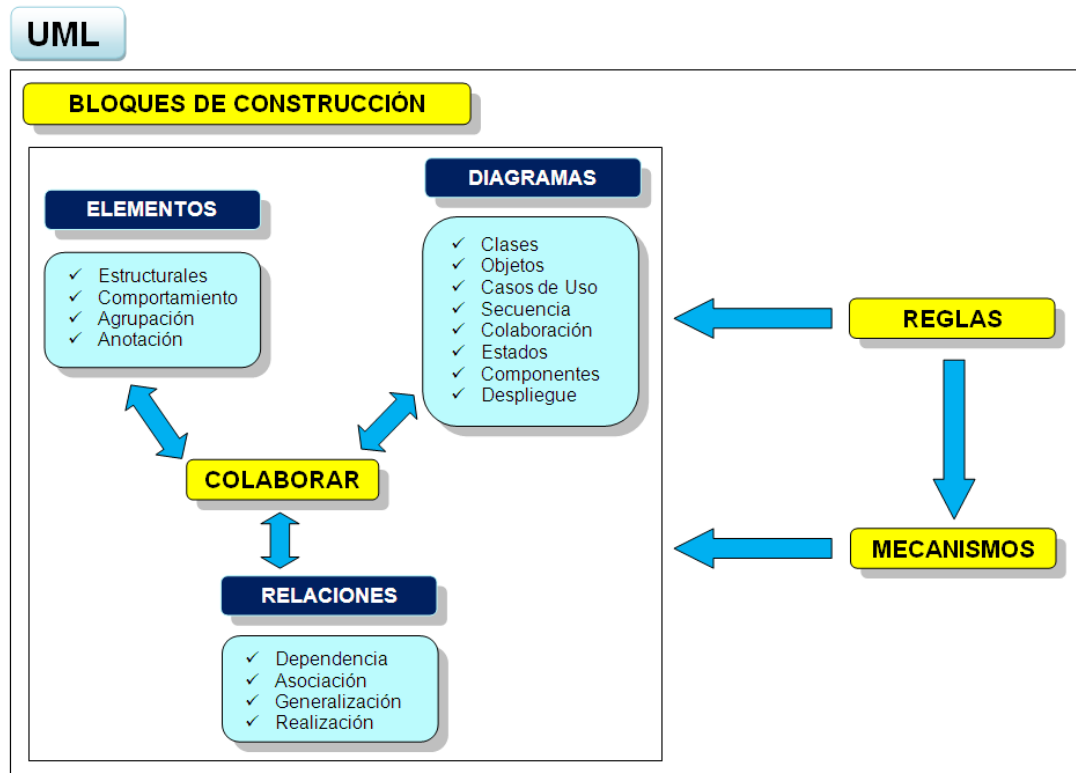
El lenguaje de modelado es la notación (principalmente gráfica) que usan los métodos para expresar un diseño. El proceso indica los pasos que se deben seguir para llegar a un diseño. UML se expresa con símbolos y/o agrupaciones de éstos, llamadas diagramas.

La estandarización de un lenguaje de modelado es invaluable, ya que es la parte principal del proceso de comunicación que requieren todos los agentes involucrados en un proyecto informático.

Por medio del Lenguaje Modelado Unificado se logra avanzar en el estado de integración institucional, proporcionando herramientas de interoperabilidad para el modelado visual de objetos.

2.1.2.1. Vista General

Figura 6. Vista General de UML



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

2.1.2.2. Bloques de Construcción

UML es un lenguaje que ayuda a interpretar grandes sistemas mediante gráficos y textos, con modelos estándar que ayudan a una mejor interpretación de la funcionalidad del sistema por parte de los usuarios. En este contexto, UML sirve para especificar, modelos concretos, no ambiguos y completos.

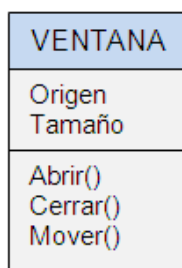
2.1.2.3. Elementos

a. Elementos Estructurales

Los elementos estructurales en UML en su mayoría, son las partes estáticas del modelo y representan datos conceptuales o materiales.

Clases.- “Una clase es una descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, relaciones y semántica. Una clase implementa una o más interfaces. Gráficamente se representa como un rectángulo que incluye nombre, atributos y operaciones”. (Murillo, 2012)

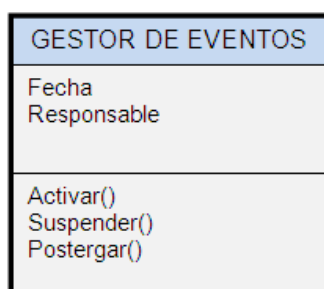
Figura 7. Diagrama de Clases



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Clase Activa.- “Es una clase cuyos objetos tienen uno o más procesos de ejecución dando lugar a las actividades de control. Una clase activa es igual que una clase, excepto que sus objetos representan elementos cuyo comportamiento es concurrente con otros elementos. Se representa igual que una clase pero con líneas más gruesas”. (Euroinnova Formacion - International Business School, 2012)

Figura 8. Diagrama de Clase Activa



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Interfaz.- “Una interfaz es una colección de operaciones que especifican un servicio de una determinada clase o componente”. (Euroinnova Formacion - International Business School, 2012). Una interfaz describe el comportamiento visible externo de una acción de un elemento, además de un conjunto de operaciones (vista al usuario), pero nunca su código fuente o implementación. Se la representa mediante un círculo.

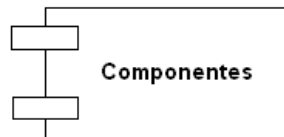
Figura 9. Diagrama de Interfaz



Fuente: (Euroinnova Formacion - International Business School, 2012)

Componentes.- “Un componente es una parte física y reemplazable de un sistema que conforma con un conjunto de interfaces y proporciona la implementación de dicho conjunto. Representa típicamente el empaquetamiento físico de diferentes elementos lógicos, como clases, interfaces y colaboraciones”. (Euroinnova Formacion - International Business School, 2012)

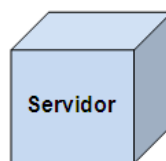
Figura 10. Diagrama de Componentes



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nodos.- “Un nodo es un elemento físico que existe en tiempo de ejecución y representa un recurso computacional que dispone de algo de memoria y, con frecuencia, de capacidad de procesamiento. Un conjunto de componentes puede residir en un nodo”. (Euroinnova Formacion - International Business School, 2012)

Figura 11. Diagrama de Nodos



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

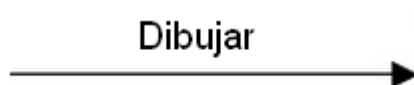
b. Elementos de Comportamiento

Los elementos de comportamiento son las partes dinámicas de un modelo. Son las asociaciones que existen entre todos los componentes del lenguaje con parámetros inicialmente establecidos, y que representan la manera de actuar e interactuar entre todos ellos.

Interacción.- Es un comportamiento, que comprende varios elementos relacionados entre sí, con el fin de conseguir un propósito específico.

Una interacción involucra elementos como mensajes, secuencias de acción (comportamiento invocado por un objeto) y enlaces (conexiones entre objetos). Se la representa con una flecha dirigida, normalmente asociado con el nombre de su operación, acción o ejecución.

Figura 12. Diagrama de Interacción



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Colaboración.- “Define una interacción como una sociedad de roles y otros elementos que colaboran para proporcionar un comportamiento cooperativo mayor que la suma de los comportamientos de sus elementos”. (Euroinnova Formacion - International Business School, 2012)

Tienen una dimensión tanto estructural como de comportamiento. Una misma clase puede participar en diferentes colaboraciones. Representan la implementación de patrones que forman un sistema. Se representa mediante una elipse con borde discontinuo.

Figura 13. Diagrama de Colaboración

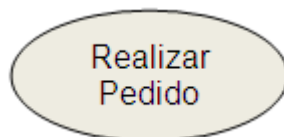


Fuente: (Euroinnova Formacion - International Business School, 2012)

Casos de Uso.- “Un caso de uso es la descripción de un conjunto de acciones que un sistema ejecuta y que produce un determinado resultado de interés para un actor particular”. (Euroinnova Formacion - International Business School, 2012)

Se utiliza para organizar todos los aspectos y características que tiene un comportamiento en un modelo estructural. Es realizado por una colaboración y se representa como una elipse con borde continuo.

Figura 14. Diagrama de Caso de Uso

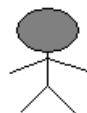


Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Actor.- Un actor es el encargado de uno o varios comportamientos en el modelado estructural. Realiza varias acciones representados como roles definido por una entidad que interactúa con el mismo, para el intercambio de datos.

Un actor no necesariamente representa una entidad física específica, sino simplemente un rol de alguna actividad que es relevante a la especificación de sus casos de uso asociados.

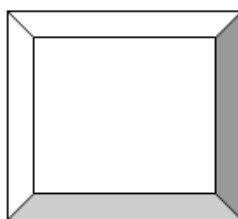
Figura 15. Diagrama de Actor



Fuente: (Cornejo, 2012)

Escenario.- Es la secuencia específica de acciones e interacciones entre los actores y el sistema objeto de estudio; también se denomina instancia de caso de uso. Es una historia en particular del uso de un sistema o un camino a través de un caso de uso.

Figura 16. Diagrama de Escenario

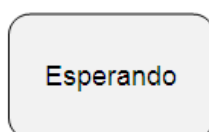


Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Máquinas de Estados.- Son comportamientos que especifican las secuencias de estados por las que pasan los objetos y las interacciones durante su ciclo de vida en respuesta a sus eventos.

Una máquina de estados involucra elementos como estados, transiciones (flujo de un estado a otro), eventos (que disparan una transición) y actividades (respuesta de una transición).

Figura 17. Diagrama de Estados



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

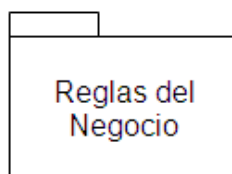
c. Elementos de Agrupación

Los elementos de agrupación forman la parte organizativa de los elementos en UML. El principal elemento de agrupación es el paquete, que es un mecanismo con el propósito de organizar elementos por grupos.

Los elementos estructurales, los elementos de comportamiento, incluso los propios elementos de agrupación se pueden incluir en un paquete. Un paquete es puramente conceptual (sólo existe en tiempo de desarrollo). (Euroinnova Formacion - International Business School, 2012)

Gráficamente se representa como una carpeta con su nombre y en ocasiones, su contenido.

Figura 18. Diagrama de Agrupación



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

d. Elementos de Anotación

Los elementos de anotación son las partes explicativas en UML. Son comentarios que se utilizan para describir, clasificar y hacer observaciones sobre cualquier elemento. Gráficamente se lo representa como una nota, que permite conocer las restricciones y comentarios de un elemento o un conjunto de elementos.

Figura 19. Diagrama de Anotación



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

2.1.2.4. Relaciones

Una relación es la forma en que interactúan los objetos. Las relaciones más comunes son:

Asociación.- Es una relación estructural de objetos. Describen los enlaces que permiten la conexión entre todos los elementos de UML. Se la representa con una línea continua.

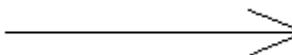
Figura 20. Diagrama de Asociación



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Asociación Direccionada.- Es una relación concreta de objetos, que permite especificar la dirección de destino. Se la representa con una flecha.

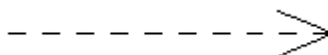
Figura 21. Diagrama de Asociación Direccionada



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Dependencia.- Es una relación semántica entre dos elementos. La dependencia afecta la semántica del elemento dependiente, para agregar o modificar el comportamiento de otro objeto o elemento. Se representa con una línea discontinua.

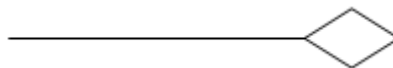
Figura 22. Diagrama de Dependencia



Fuente: (Euroinnova Formacion - International Business School, 2012)

Agregación.- Es una relación que se define como parte de un todo. Un objeto está compuesto parcialmente por otro. Se la representa con una línea con un rombo.

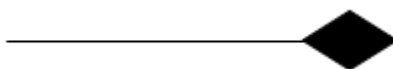
Figura 23. Diagrama de Agregación



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Composición.- Es una relación que se define como la parte única de un todo. Un objeto está compuesto en su totalidad por otro. Se la representa con una línea compuesta con un rombo de color.

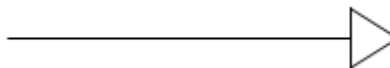
Figura 24. Diagrama de Composición



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Herencia.- Es una relación de especialización o generalización. Un objeto tiene comportamientos y propiedades generalizados de otro (un elemento hijo hereda atributos y propiedades de su elemento padre). Se la representa con una línea con punta de flecha vacía.

Figura 25. Diagrama de Herencia

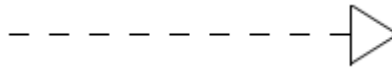


Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Realización.- Es una relación semántica entre elementos. Un objeto o elemento realiza o complace la acción de otro.

Se la representa con una línea discontinua con punta de flecha vacía.

Figura 26. Diagrama de Realización



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

2.1.2.5. Diagramas

UML proporciona un amplio conjunto de diagramas que normalmente se usan en pequeños subconjuntos para poder representar las vistas principales de la arquitectura de un sistema.

a. Diagramas Estructurales

- **Diagramas de Clases.-** Muestran un conjunto de clases, atributos, interfaces, métodos, colaboraciones, etc.

Son los más comunes en el modelado de sistemas orientados a objetos, cubren la vista de diseño y procesos estáticos (incluyen clases activas).

- **Diagramas de Objetos.-** Son diagramas de clases instanciadas, que muestran un conjunto de elementos, con sus respectivos atributos definidos por una secuencia de relaciones o asociaciones con nombres propios como los perfiles o usuarios de una aplicación.
- **Diagramas de Componentes.-** Muestran la organización y las dependencias entre un conjunto de componentes.

Modelan dichos elementos logrando cubrir la vista de la implementación estática que conforman una aplicación.

- **Diagramas de Despliegue.-** Muestran la distribución de todos los nodos, grupos y elementos de un entorno.

Así como todos los atributos y componentes por cada uno de ellos, de forma estática de una arquitectura, los mismos que pueden contener a su vez más atributos y componentes internos.

b. Diagramas Comportamentales

- **Diagramas de Casos de Usos.-** Muestran un conjunto de funcionalidades y acciones que pueden utilizar los actores mediante sus relaciones.

Cubren la vista estática y son especialmente esenciales para el modelado y organización del comportamiento de cada actor.

- **Diagramas de Actividades.-** Son un tipo especial de diagramas de estados que se centran en mostrar el flujo de actividades o procesos dentro de un sistema.

Cubren la parte dinámica de un sistema y se utilizan para modelar el funcionamiento de un sistema resaltando el flujo de control entre objetos o elementos.

- **Diagramas de Estados.-** “Muestran una máquina de estados compuesta por estados, situaciones, transiciones, eventos y actividades”. (galeon.com, 2012)

Son muy importantes a la hora de modelar el comportamiento de una interfaz, clase o colaboración.

- **Diagramas de Secuencia.-** Los diagramas de secuencia muestran todas las acciones realizadas a través del tiempo. Son diagramas de interacción y constan de un conjunto de objetos o elementos. Enfatizan el ordenamiento temporal de los mensajes.

- **Diagramas de Colaboración.-** Los diagramas de colaboración son diagramas de interacción y muestran la organización estructural de los elementos del modelado.

Permiten enviar y recibir mensajes, de acuerdo a un orden y por una secuencia de colaboración que existen entre los elementos de UML.

2.2. Lenguajes de Programación

2.2.1. PHP

PHP es acrónimo de Hypertext Pre-processor, es un lenguaje de programación interpretado en el servidor, creado en 1994 por Rasmus Lerdorf, publicado bajo la licencia PHP.

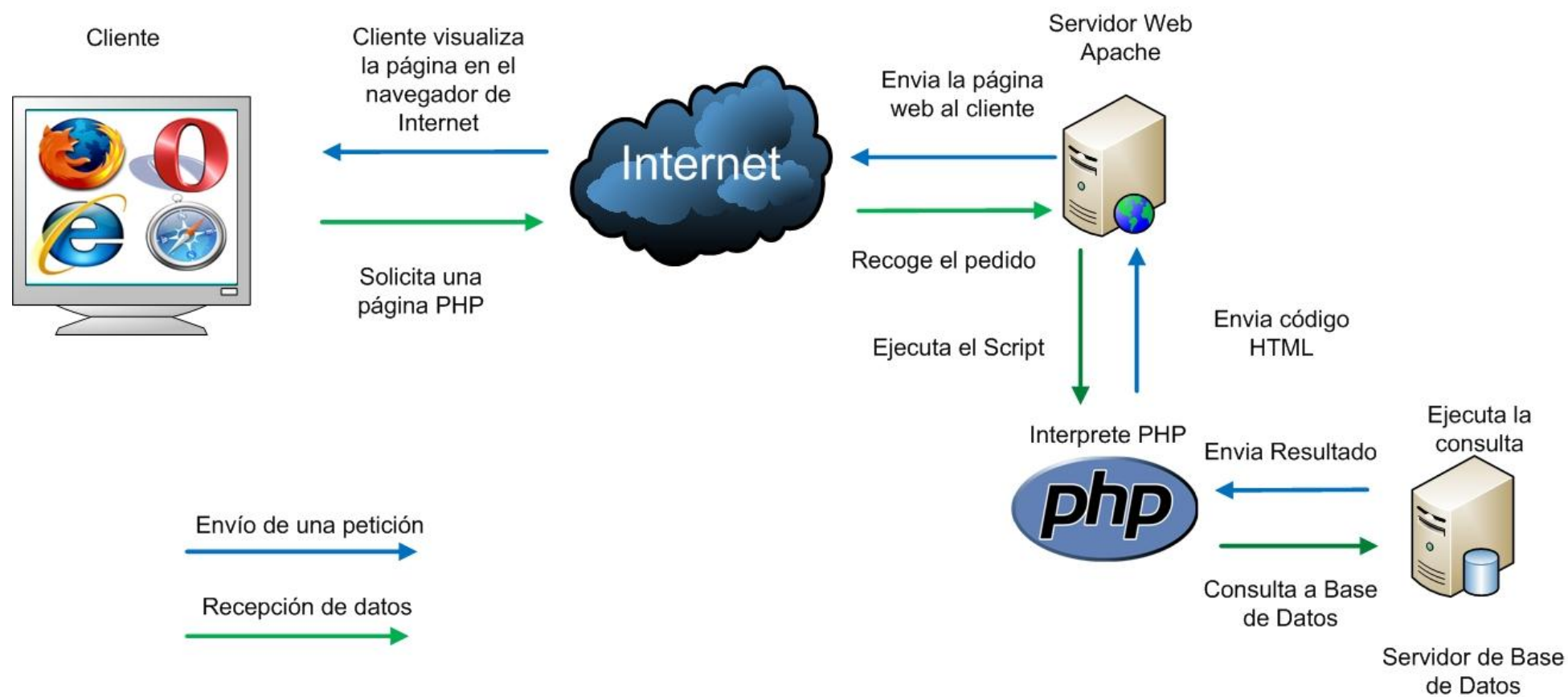
- **Características Generales**

PHP es un lenguaje de script utilizado en los servidores web, orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas, es capaz de manejar entornos que integran grandes bases de datos.

El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.

La siguiente figura, muestra el funcionamiento de PHP en el lado del Servidor y Cliente.

Figura 27. Funcionamiento de una página PHP



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

A continuación se describen los pasos que muestra la Figura 27:

- ✓ El usuario escribe la dirección de la página web en su navegador.
- ✓ El navegador solicita al servidor una página web correspondiente.
- ✓ El servidor toma el requerimiento y ejecuta el script de PHP.
- ✓ El intérprete PHP ejecuta el programa.
- ✓ El servidor recibe la respuesta del intérprete.
- ✓ El servidor envía el fichero al navegador en formato HTML.
- ✓ El navegador muestra la página web al usuario.

- **Ventajas**

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos.
- Posee una gran variedad de módulos.
- Permite el manejo de excepciones.
- Se puede incrustar código PHP con etiquetas HTML.
- Es libre (Open Source), como una alternativa de fácil acceso para todos.
- No requiere definición de tipos de variables.
- Posee una amplia documentación en su página oficial.
- Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.

- **Desventajas**

- ✓ No posee una abstracción de base de datos estándar, sino bibliotecas especializadas para cada motor
- ✓ Por su diseño dinámico no puede ser compilado y es muy difícil de optimizar.
- ✓ La orientación a objetos es deficiente para aplicaciones grandes.
- ✓ El manejo de errores no es tan sofisticado con respecto a otros lenguajes.
- ✓ El servidor realiza todo el trabajo, por tanto puede ser más ineficiente a medida que las solicitudes aumenten.

2.2.2. Java

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos, multiplataforma y permite desarrollar aplicaciones distribuidas.

- **Características Generales**

- ✓ **Simple.-** Java elimina muchas de las características de otros lenguajes como C++, para reducir especificaciones del lenguaje y añadir características muy útiles como el garbage collector (reciclador de memoria dinámica).
- ✓ **Orientado a Objetos.-** Soporta las tres características propias del paradigma de la orientación a objetos: encapsulación, herencia y polimorfismo.
- ✓ **Distribuido.-** Permite establecer conexiones con los servidores o clientes mediante las librerías de TCP/IP, http y ftp facilitando la creación de aplicaciones distribuidas.
- ✓ **Dinámico.-** El lenguaje java es muy dinámico en la fase de enlazado, sus clases solamente actuarán en medida en que sean requeridas o necesitadas con esto permitirá que los enlaces se puedan incluir incluso desde fuentes muy variadas o desde la red. (fismat, 2012)
- ✓ **Robusto.-** Java realiza numerosas verificaciones en busca de problemas tanto en tiempo de compilación como en tiempo de ejecución.
- ✓ **Seguro.-** El código Java pasa varias pruebas antes de ejecutarse en una máquina a través de un verificador de bytecode que comprueba el formato de los fragmentos de código.
- ✓ **Multihilos (Multithread).-** Java tiene una facilidad de cumplir varias funciones al mismo tiempo, gracias a su función de multihilos ya que por cada hilo que el programa tenga se ejecutaran en tiempo real muchas funciones al mismo tiempo.

- ✓ **Portable.-** Por ser una arquitectura independiente, hace que su portabilidad sea muy eficiente permitiendo que sus programas se ejecuten en cualquiera de las plataformas.
- ✓ **Interpretado.-** Java puede ser compilado e interpretado en tiempo real, el compilador es el encargado de convertir el código fuente de un programa en un código bytecode (código intermedio entre el código fuente y el código máquina) y es ejecutado por el intérprete de Java que forma parte de la Máquina Virtual de Java.
- ✓ **Arquitectura Neutral.-** Diseñado para que un programa escrito en éste lenguaje sea ejecutado correctamente independientemente de la plataforma en la que se esté actuando mediante compilación de códigos de byte, permitiendo interpretar en cualquier sistema operativo con un intérprete de Java.

- **Ventajas**

- ✓ Es independiente de la plataforma de desarrollo.
- ✓ Es orientado a objetos.
- ✓ Java realiza la colección de basura de las ayudas, así que la gerencia de memoria es automática. (Java, 2012)
- ✓ Capacidad de desarrollar aplicaciones web dinámicas.
- ✓ Permite crear aplicaciones modulares y códigos reutilizables.
- ✓ Es un software de distribución libre.
- ✓ Posee dentro sus librerías clases gráficas.

- **Desventajas**

- ✓ Necesita la instalación de la máquina virtual JVM para ser ejecutado, compilado.
- ✓ Lentos debido a la sobrecarga que genera tener una capa de software intermedia entre la aplicación y el hardware de la computadora.
- ✓ Su ejecución es en el lado del cliente y no en el lado del servidor.

2.2.3. JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos, se puede utilizar para construir sitios web y para hacerlos más interactivos, su sintaxis se asemeja a la del lenguaje Java.

Se trata de un lenguaje de programación del lado del cliente, porque es el navegador el que soporta la carga de procesamiento. Gracias a su compatibilidad con la mayoría de los navegadores modernos, es el lenguaje de programación del lado del cliente más utilizado.

- **Características Generales**

- ✓ **Lenguaje Interpretado.-** El navegador se encarga de interpretar las sentencias JavaScript y ejecutarlas adecuadamente.
- ✓ **Lenguaje Orientado a Eventos.-** Responde a eventos en tiempo real, como presionar un botón, pasar el puntero del mouse sobre un determinado texto.
- ✓ **Lenguaje Orientado a Objetos.-** El modelo de objetos de JavaScript está reducido y simplificado, pero incluye los elementos necesarios para que los scripts puedan acceder a la información de una página y puedan actuar sobre la interfaz del navegador.

- **Ventajas**

- ✓ Es un lenguaje de programación muy liviano, utiliza poca memoria.
- ✓ Es seguro y fiable por lo que puede ser filtrado para el mismo JavaScript.
- ✓ Permite gran cantidad de efectos visuales.
- ✓ El código JavaScript se ejecuta en el cliente mediante un navegador.
- ✓ Es independiente del sistema operativo donde se ejecuta.
- ✓ Sobresale en la creación de efectos dinámicos, como las imágenes dinámicas y presentaciones de diapositivas.
- ✓ Fácil de integrar.

- **Desventajas**

- ✓ El código es visible y puede ser leído por cualquiera persona.
- ✓ Los script tienen capacidades limitadas, por razones de seguridad, por lo cual no es posible hacer todo con JavaScript, sino que es necesario usarlo conjuntamente con otros lenguajes.
- ✓ Debe estar activado JavaScript en el navegador para correcto funcionamiento.
- ✓ JavaScript es sensible a mayúsculas y minúsculas.

2.2.4. Css (Cascading Style Sheets)

CSS (Cascading Style Sheets), Hojas de Estilo en Cascada es la tecnología desarrollada por la W3C (El W3C: World Wide Web Consortium nace en 1994, y es la organización que establece los estándares de la programación web).

CSS se utiliza para dar estilo a documentos HTML y XML, separando el contenido de la presentación. Los Estilos definen la forma de mostrar los elementos HTML y XML. CSS permite a los desarrolladores Web controlar el estilo y el formato de múltiples páginas Web al mismo tiempo.

Cualquier cambio en el estilo marcado para un elemento en la CSS afectará a todas las páginas vinculadas a esa CSS en las que aparezca ese elemento, con la finalidad de que los desarrolladores Web puedan controlar el estilo y el formato de múltiples páginas Web al mismo tiempo.

- **Características Generales**

- ✓ **Separación de Forma y Contenido.-** Generalmente CSS y HTML se encuentran en archivos separados, lo que facilita el trabajo en equipo porque diseñador y programador pueden trabajar independientemente.
- ✓ **Diseño Unificado y Flexibilidad.-** Es posible cambiar completa o parcialmente el aspecto de un sitio con sólo modificar la hoja de estilos.

- ✓ **Tráfico en el Servidor.-** Las páginas pueden reducir su tamaño y los navegadores guardan la hoja de estilos en la caché, esto reduce los costos de envío de información.
- ✓ **Tiempos de Carga.-** El tamaño de los archivos HTML se hace más pequeño al utilizar hojas de estilo externas, ya que no requiere de mucha información adicional en las páginas a la hora de aplicar estilos a los elementos.
- ✓ **Precisión.-** La utilización de CSS permite un mayor control sobre el diseño, especificando exactamente la ubicación y tamaño de los elementos en la página.
- ✓ **Mantenimiento.-** Reduce notablemente el tiempo de mantenimiento cuando es necesario introducir un cambio porque se modifica un solo archivo, sin tener que tocar las páginas que contienen la estructura con el contenido.
- ✓ **Posicionamiento.-** Las páginas diseñadas con CSS tienen un código más limpio porque no llevan diseño, sólo contenido. (Carpio, 2012)
- **Ventajas**
 - ✓ Se puede modificar la presentación de cada elemento sin tocar el código HTML, ahorrando esfuerzo y tiempo de edición.
 - ✓ Se obtiene un mayor control de la presentación del sitio al poder tener todo el código CSS reunido en uno.
 - ✓ Pueden usarse con otros lenguajes de programación (JavaScript) para conseguir efectos dinámicos en las páginas.
 - ✓ Código HTML independiente del código CSS.
 - ✓ Pueden mostrarse distintas hojas de estilo según el dispositivo que se utilice.
 - ✓ Gracias a la técnica CSS se puede aligerar la carga del sitio al juntar todas las imágenes en una.
 - ✓ El lenguaje de las hojas de estilo, aunque muy potente, es relativamente sencillo y fácil de aprender.

- ✓ Se pueden especificar hojas de estilo para diferentes navegadores y tipos de medios (impresos, braille, auditivos, etc.).
- ✓ Numerosas técnicas avanzadas y sofisticadas.
- ✓ Facilidad de mantenimiento de la imagen del portal.
- ✓ Compatible con múltiples navegadores.

- **Desventajas**

- ✓ Existen limitaciones según la versión de CSS que se utilice.
- ✓ El uso de las tablas permite crear diseños complejos de forma mucho más sencilla que utilizando CSS
- ✓ Dependiendo del navegador, la página que ha sido maquetada con CSS puede verse distinta.
- ✓ Algunas propiedades de las CSS (como las que afectan la posición o visibilidad de los elementos) pueden provocar que una parte del contenido de nuestra página resulte inaccesible desde ciertos navegadores si no son utilizadas correctamente.

2.3. Gestor de Base de Datos

Un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) o DBMA (DataBase Management System) es una colección de programas que permiten servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones, asegurando su integridad, confidencialidad y seguridad.

2.3.1. PostgreSQL

PostgreSQL es un motor de bases de datos objeto-relacional, posee características de los mejores sistemas de bases de datos comerciales. PostgreSQL es libre y su código fuente completo está disponible. (cavsi, 2012)

- **Características Generales**

- ✓ PostgreSQL soporta integridad (corrección y complementación), la cual es utilizada para garantizar la validez de los datos almacenados.
- ✓ Ofrece varios modos de bloqueo de tabla y filas, para controlar el acceso concurrente a los datos en tablas.
- ✓ Tiene la función de mantener la integridad y consistencia en la base de datos.
- ✓ Ejecución de acciones antes o después de un evento.
- ✓ Soporta operadores, funciones métodos de acceso y tipos de datos definidos por el usuario.
- ✓ Posee una Interfaz para establecer comunicación con diversos lenguajes de programación.
- ✓ Soporta el uso de índices, reglas y vistas.
- ✓ Utiliza MVCC ((Control de Concurrencia para Múltiples) que se encarga de mantener copias sobre los datos de forma paralela), como estrategia de almacenamiento de filas, consiguiendo de esta manera una mejor respuesta en grandes volúmenes de datos. Además, permite continuar leyendo datos consistentes durante la actualización de registros, permitiendo copias de seguridad.

- **Ventajas**

- ✓ PostgreSQL posee licencia de tipo BSD (es una licencia de software libre), que permite manejar libremente el código fuente del gestor de base de datos, mejorando u optimizando su código.
- ✓ Permite el manejo y control de transacciones para asegurar la consistencia de los datos.
- ✓ Utiliza una arquitectura Cliente – Servidor.
- ✓ Posee un buen sistema de seguridad mediante la gestión de usuarios, grupos de usuarios, permisos y contraseñas.
- ✓ Tiene gran capacidad de almacenamiento y puede operar sobre distintas plataformas.
- ✓ Permite características de orientación a objetos, como la herencia entre tablas.

- **Desventajas**

- ✓ Limitaciones al escribir funciones y procedimientos en comparación con otros gestores de base de datos.
- ✓ Es más lento en inserciones y actualizaciones, ya que posee cabeceras de intersección.
- ✓ Carece de herramientas de desarrollo propias.

2.4.Servidor Web

2.4.1. Xampp

Xampp es una herramienta que contiene varios servicios totalmente funcionales para el desarrollo web. Es un programa que actúa como servidor web en un Host. El programa está liberado bajo la licencia GNU con plataforma Open Source (Software Libre), y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas.

Xampp es el acrónimo usado para describir un sistema de infraestructura de internet que usa las siguientes herramientas:

- **X** (Para cualquier Sistema Operativo).
- **A** (Apache).
- **M** (MySQL).
- **P** (PHP).
- **P** (Perl).

Xampp contiene versiones distintas para los diferentes sistemas operativos:

- **Microsoft Windows** (Windows 98, NT, 2000, XP y Vista).
- **GNU/Linux** (SuSE, RedHat, Mandrake y Debian).
- **Solaris** (Solaris 8 y Solaris 9).
- **Mac OS X** (Mac OS X).

- **Características Generales**

- ✓ **Licencia.-** Es una compilación de software libre conforme los términos de licencia GNU (General Public License), orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software. Su propósito es protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.
- ✓ **Gratuito.-** Software gratuito con servicios totalmente funcionales para el desarrollo web. Para instalar XAMPP sólo se requiere descargar y ejecutar un archivo .zip, .tar, o .exe. y eso es todo. No hay cambios en el registro de Windows y no es necesario editar ningún archivo de configuración.
- ✓ **La Filosofía.-** La filosofía de Xampp es la construcción de una distribución fácil de instalar, para los desarrolladores del mundo de Apache. Xampp se encuentra configurado con todas las funciones activadas.
- ✓ **Seguridad.-** XAMPP no está diseñado para uso comercial o en producción, está enfocado a un entorno de desarrollo. Configurado lo más abierto posible, permitiendo que el desarrollador web tenga acceso total a todos los servicios.

- **Paquetes**

A continuación se detallan los paquetes integrados en el paquete de Xampp:

- **Paquetes Básicos**

- ✓ Apache (El servidor Web más famoso).
- ✓ MySQL (Una excelente Base de Datos de Código Libre).
- ✓ PHP y Perl (Lenguajes de Programación).
- ✓ ProFTPD (Un Servidor FTP).
- ✓ OpenSSL (Para soporte a la capa de Sockets segura).

- **Paquetes Gráficos**

- ✓ GD (Graphics Draw) (Librería de dibujo de Gráficos).
- ✓ libpng (Librería oficial de referencia de PNG).
- ✓ libjpeg (Librería oficial de referencia de JPEG).
- ✓ ncurses (Librería de gráficos de caracteres).

- **Paquete de Bases de Datos**

- ✓ gdbm (La implementación GNU de la librería standard dbm de UNIX).
- ✓ SQLite (Un motor de Base de Datos SQL muy pequeño y cero configuraciones).
- ✓ FreeTDS (Una librería de Base de Datos que brinda a los programas de Linux y UNIX, la habilidad de comunicarse con Microsoft SQL y Sybase).

- **Paquetes XML**

- ✓ expat (Una librería parser de XML).
- ✓ Salbotron (Una toolkit de XML).
- ✓ libxml (Un parser C de XML y un toolkit para GNOME).

- **Paquetes PHP**

- ✓ PEAR (La librería de PHP).
- ✓ PDF (Una clase pdf, que genera documentos PDF dinámicos con PHP).
- ✓ TURCK MMCache (Un potenciador de la performance de PHP).

- **Otros Paquetes**

- ✓ zlib (Una librería de compresión).
- ✓ mod_perl (Empotra un intérprete de Perl en Apache).

- ✓ gettext (Un conjunto de herramientas que asiste a los paquetes GNU para producir mensajes multilinguales).
- ✓ mcrypt (Un programa de Encriptación).
- ✓ Ming (Una librería de salida en Flash).
- ✓ IMAC C-Client (Un API de correos)

2.5. Tecnología Móvil

2.5.1. Android

Android es un Sistema Operativo además de una plataforma de Software basada en el núcleo de Linux. Diseñada en un principio para dispositivos móviles, Android permite controlar dispositivos por medio de bibliotecas desarrolladas o adaptadas por Google mediante el lenguaje de programación Java. (Equipos, 2012)

Android se encuentra basado en Linux, un núcleo de sistema operativo libre, gratuito y multiplataforma, enfocado para ser utilizado en dispositivos móviles como teléfonos inteligentes, tablets y otros dispositivos.

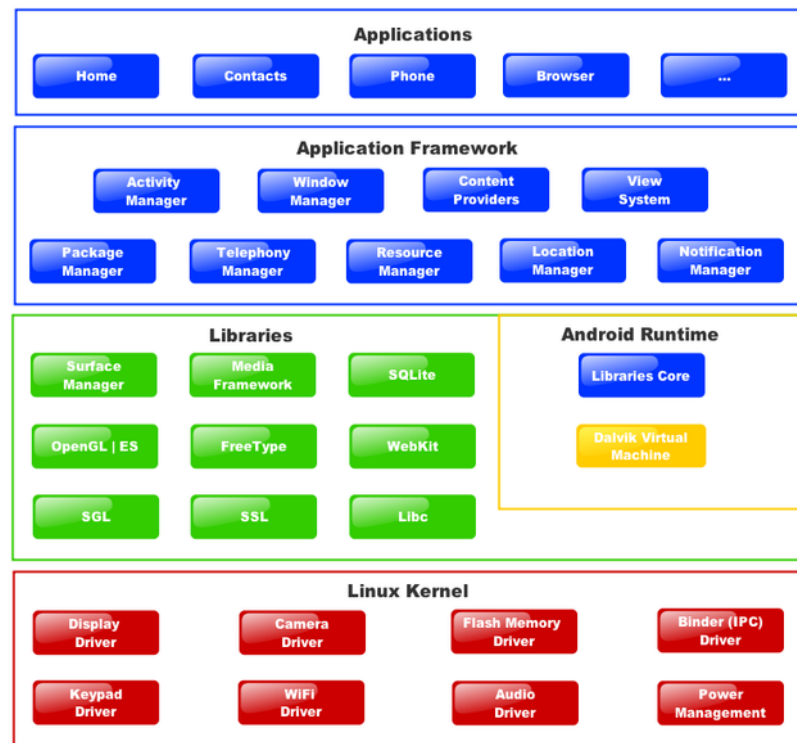
Android es una plataforma de código abierto bajo la licencia de Software Apache, libre y de código abierto a cualquier desarrollador.

Inicialmente desarrollada por Android Inc. principal producto de la Open Handset Alliance, un consorcio de 78 compañías de Hardware, Software y Telecomunicaciones dedicadas al desarrollo de estándares abiertos para dispositivos móviles.

- **Arquitectura**

La arquitectura interna de la plataforma Android, está básicamente formada por los siguientes componentes:

Figura 28. Arquitectura de Android



Fuente: (Equipos, 2012)

Los componentes principales del sistema operativo de Android, se detallan a continuación:

a. Aplicaciones (Applications)

Las aplicaciones base creadas con Android incluyen un cliente de correo electrónico, programa de SMS, calendario, mapas, navegador, contactos y otros. Todas las aplicaciones se encuentran desarrolladas en el lenguaje de programación Java.

b. Marco de Trabajo de Aplicaciones (Application Framework)

Todos los desarrolladores tienen el acceso completo a los mismos APIs del framework utilizados por las aplicaciones base. La arquitectura está diseñada para simplificar la reutilización de componentes; cualquier aplicación puede publicar sus capacidades y cualquier otra aplicación puede luego hacer uso de esas capacidades (sujeto a reglas de seguridad del framework).

c. Librerías (Libraries)

Android incluye en su base de datos un set de librerías C/C++, que son expuestas a todos los desarrolladores a través del framework (permite el reemplazo y la reutilización de los componentes), de las aplicaciones Android System C library, librerías de medios, librerías de gráficos, 3D, SQLite, etc. (Manuales, 2012)

d. Rutinas de Android (Android Runtime)

Android incorpora un set de librerías que proporcionan la mayor parte de las funciones disponibles en las librerías base del lenguaje de programación Java.

Cada aplicación Android genera su proceso, con su propia instancia de la máquina virtual Dalvik, que permite correr varias máquinas virtuales de forma eficiente.

e. Núcleo Linux (Linux Kernel)

Depende de Linux la ejecución de los servicios base del sistema como seguridad, la gestión de memoria, la gestión de procesos, pila de red y modelo de controladores. El Núcleo también actúa como una capa de abstracción entre el Hardware y el resto de pila del Software.

• Características Generales

- ✓ **Teléfonos Avanzados.-** Brinda la posibilidad de instalarse en dispositivos móviles, portátiles e incluso microondas. Esto hace que Android sea un sistema operativo multifunción y se encuentre presente en los terminales más potentes del mercado convirtiéndose en una opción importante por fabricantes.
- ✓ **Libertad.-** Ofrece una completa libertad al propietario de un dispositivo o terminal para instalar las aplicaciones que crea necesarias, sin limitaciones.

- ✓ **Código Abierto.-** Tiene licencia Apache convirtiéndolo en un sistema operativo totalmente libre y de código abierto, permitiéndole a un desarrollador modificar su código o a su vez mejorarlo, sin depender de alguien para pedir su previa autorización.
- ✓ **Sin Fronteras.-** No es apadrinado por operadoras, fabricantes o proveedores. No se reserva el derecho de seleccionar una determinada operadora con el fin de imponerla para que el usuario deba contratarla.
- ✓ **Comunidad.-** No solo cuenta con la comunidad más grande de desarrolladores, con multitud de eventos, concursos, competencias y reuniones, para fomentar la participación y la colaboración, con el fin de encontrar mejoras e ideas para futuras versiones, con el apoyo, respaldo y participación de todos los desarrolladores del mundo.
- ✓ **Internet.-** Es un sistema operativo de Google, lo que facilita y acelera el uso de varios de los principales servicios de Internet, como Gmail, Google Maps y YouTube.

- **Versiones**

Las versiones de Android reciben nombre de postres en inglés. En cada versión el postre elegido empieza por una letra distinta siguiendo un orden alfabético:

- C: Cupcake (v1.5) - Magdalena Glaseada
- D: Donut (v1.6) - Rosquilla
- E: Éclair (v2.0/v2.1) – Pastel Francés (Canuto)
- F: Froyo (v2.2) – Yogur Helado (Abreviatura de Frozen Yogurt)
- G: Gingerbread (v2.3) – Pan de Jengibre
- H: Honeycomb (v3.0/v3.1/v3.2) - Panal
- I: Ice Cream Sandwich (v4.0) – Sandwich de Helado (Francisco, 2012)

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS Y DISEÑO

3.1. Documento Visión

3.1.1. Introducción

- **Propósito**

El presente documento tiene como propósito, recolectar, analizar y definir las necesidades, requerimientos y características generales de la aplicación web para la gestión de pedidos e importaciones de accesorios y repuestos automotrices.

3.1.2. Posicionamiento

- **Oportunidad del Negocio**

La aplicación web permite automatizar los procesos que se generan en los departamentos de ventas e importaciones, mediante un acceso rápido y sencillo, por medio de interfaces gráficas amigables.

Además, el acceso mediante dispositivos móviles, permitiendo a los vendedores el ingreso al sistema, de forma rápida y sencilla.

Tabla 1. Definición del Problema

El problema de	Tener un sistema centralizado que realiza los procesos de contabilidad, facturación y ventas. Se limita a la realización de órdenes de pedidos y procesos de importación. Actualmente los procesos administrativos y logísticos en el departamento de importación se los realiza de forma manual, almacenando toda esta información en archivos de texto plano o físicos.
Afecta a	Los vendedores, que deben trasladarse hacia los diferentes locales de los distribuidores para realizar las diferentes órdenes de pedidos en textos planos y no en un sistema.
El impacto de ello es	En el departamento de importaciones, mismo que no puede conocer todas las órdenes de pedidos realizadas por los vendedores, ya que ésta información es necesaria para realizar la preventa de nuevos pedidos. Generando así mayores gastos, pérdida en ventas y más retardos.
Una solución exitosa sería	Desarrollar una aplicación web que permita automatizar todos los procesos logísticos de importación de órdenes de pedidos, en forma rápida y eficaz. Complementada por una aplicación exclusiva para dispositivos móviles que permita obtener todas las órdenes de pedidos realizadas por los vendedores.

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Tabla 2. Posición del Producto

Para	El personal administrativo que se encuentra en los departamentos de importaciones y ventas de la empresa Gamapartes, además de la Gerencia.
Quienes	Ingresan, actualizan, consultan o eliminan información a diario de todas las órdenes de pedidos realizadas a nivel nacional.
El sistema de	Gestión de pedidos e importaciones de accesorios y repuestos automotrices SIG. Es un producto de software orientado a la Web y con el acceso de dispositivos móviles.
Que	Permite el ingreso, actualización, consulta y eliminación de información detallada referente a las diferentes órdenes de pedidos realizadas, desde un entorno web, mediante el internet, desde un computador o con la ayuda de un dispositivo móvil.
A diferencia de	El sistema centralizado, que actualmente permite realizar los procesos de contabilidad y facturación. Se limita a la realización de órdenes de pedidos y el registro de los procesos que comprenden una importación.
Nuestro Producto	Se encuentra desarrollado en el Lenguaje de Programación PHP5, orientado a objetos, para el desarrollo de aplicaciones Web dinámicas. Utilizaremos PostgreSQL, como gestor de base de datos Objeto-Relacionales y libre (Open Source), con gran capacidad de almacenamiento.

	Además el lenguaje de programación Java, con un SDK, exclusivo para el desarrollo de aplicaciones en Dispositivos Móviles con el sistema operativo Android, en los departamentos de Importación y Ventas de la empresa Gamapartes.
--	--

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

3.1.3. Descripción de los Interesados (Stakeholders)

Tabla 3. Resumen de los Interesados (Stakeholders)

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Gerente General	Gestiona todos los procesos en la empresa	<p>Asegurar que las funciones de los diferentes departamentos se cumplan.</p> <p>Planear y desarrollar metas a corto y largo plazo para la aprobación de los diferentes procesos de la empresa.</p> <p>Realizar un constante seguimiento acerca del cumplimiento de las funciones de los diferentes departamentos.</p> <p>Crear y mantener buenas relaciones con los clientes, gerentes corporativos y proveedores para mantener el buen funcionamiento de la empresa.</p> <p>Dirigir, coordinar y supervisar al personal.</p>
Jefe de Ventas	Establecer el nivel de demanda de productos con el incremento de las ventas y el crecimiento y desarrollo de la empresa	<p>Ejecutar acciones y emprender situaciones encaminadas a los objetivos propios de la empresa.</p> <p>Publicar y distribuir productos para elevar las ventas.</p> <p>Controlar ventas por secciones (mes, año, producto, cliente, etc).</p> <p>Controlar devoluciones de productos defectuosos por medio de garantías.</p> <p>Determinar el tamaño y la estructura de la fuerza de ventas de la organización.</p> <p>Definir una correcta planificación comercial sobre el estudio del mercado.</p>

Jefe de Importaciones	Proveedor de nuevos productos	Tramitar la documentación aduanera. Realizar los contratos internacionales. Contratar los seguros de riesgos comerciales y de mercancías. Escoger el medio de cobro o pago óptimo con bancos y entidades financieras.
Vendedores	Búsqueda de nuevos clientes	Explorar permanentemente la zona asignada para detectar clientes potenciales. Vender todos los productos que la empresa determine, en el orden de prioridades por ella establecidos. Cerrar las operaciones de venta a los precios y condiciones determinados por la empresa. Comunicar al cliente las novedades sobre precios y condiciones.

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Tabla 4. Resumen de Usuarios

Nombre	Descripción	Responsabilidades	Stakeholder
Gerencia	Persona que autoriza una Importación	Gestiona todas las órdenes de pedidos realizadas a nivel nacional por los vendedores. Aprueba órdenes de pedidos para las importaciones.	Gerente General
Administrador de Importaciones	Persona que gestiona Importaciones	Gestiona trámites de importación Verifica status de la importación	Jefe de Importaciones
Administrador de Ventas	Persona que planifica, ejecuta y controla las actividades de ventas	Agrega órdenes de Pedido para una importación.	Jefe de Ventas
Usuario Ventas	Persona que da a conocer los productos	Agrega nuevos productos a las órdenes de pedido	Vendedores
Administrador General	Persona que controla el sistema	Agrega nuevos usuarios con el perfil asignado. Crea, actualiza y elimina registros del sistema como: productos, usuarios, etc.	Administrador

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

- **Ambiente de Usuarios**

Los usuarios finales no tendrán restricciones o problemas al momento de utilizar la aplicación web, misma que puede ser accedida desde una máquina que tenga conexión hacia el internet, mediante un navegador, independientemente del sistema operativo que utilice.

Tabla 5. Necesidades de Usuarios

Necesidad	Prioridad	Inquietud	Solución Actual	Solución Propuesta
Registrar Órdenes de Pedido	Alta	El ingreso de órdenes de pedidos se las realiza manualmente en hojas de Excel.	Ninguna	Crear un formulario orientado a la web y dispositivos móviles para el ingreso de las órdenes de pedidos.
Controlar Status de Órdenes de Pedido	Alta	Carencia de aprobación de órdenes de pedidos por parte del Gerente.	Ninguna	Crear una aplicación web que permita conocer el status de las órdenes de pedidos.
Registrar Nota de Pedido	Alta	El ingreso de la nota de pedido se la realiza manualmente en hojas de Excel.	Ninguna	Crear un formulario que permita conocer todos los productos a ser importados
Registrar Documentos para la Importación	Media	Falta de conocimiento de los documentos para la importación	Ninguna	Crear un formulario que permita registrar cada uno de los documentos necesarios para la importación
Registrar pagos de impuestos aduaneros	Media	Búsqueda manual de impuestos arancelarios	Ninguna	Crear una aplicación web que permita registrar automáticamente los impuestos y gastos que intervienen en una importación.
Generar reportes relacionados a:	Alta	El proceso de generación de	Ninguna	Generar reportes mediante la creación de

órdenes de pedidos e importaciones		reportes demanda mucho tiempo.		archivos PDF.
------------------------------------	--	--------------------------------	--	---------------

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

3.1.4. Descripción del Producto

- **Características del Producto**

Las características del SIG (Sistema de Importaciones de Gamapartes), son de alto nivel, y requeridos esencialmente por la empresa, para el beneficio de sus colaboradores.

A continuación se detallan sus características principales:

- ✓ **Acceso.-** Presenta la seguridad para el manejo y control de acceso de diferentes niveles de usuarios. El ingreso a la aplicación se lo realiza mediante el ingreso de un usuario y una contraseña.
- ✓ **Administración de Órdenes de Pedido.-** Permite gestionar las diferentes órdenes de pedido, con las funciones de: agregar, actualizar, consultar y eliminar.
- ✓ **Gestión de Importación de la Nota de Pedido.-** Es el encargado del seguimiento y control de todos los procesos de importación. Permite registrar los costos y gastos finales de una importación.
- ✓ **Reportes y Consultas de Importaciones y Pedidos.-** Permite realizar listados o reportes basados en las diferentes tablas de la base de datos como reportes de: órdenes de pedido (pagos, gastos de importación, etc.).
- ✓ Además de realizar consultas que permiten dar respuestas inmediatas a los usuarios autorizados como: pagos realizados en la importación, fechas de apertura de importación, tipo de negociación, fecha de salida, fecha de llegada, etc.

- **Licenciamiento**

No existen requisitos de licencia para PHP, PostgreSQL y Java ya que son Open Source (Software Libre), que respeta la libertad de los usuarios sobre su producto, y por tanto puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente.

3.1.5. Otros Requerimientos

- **Estándares Aplicables**

- ✓ La interfaz tiene compatibilidad con Google Chrome o Mozilla Firefox.
- ✓ RUP (Proceso Unificado Racional).
- ✓ UML (Lenguaje Unificado de Modelado).
- ✓ PHP (Lenguaje de Programación Interpretado).
- ✓ JAVA (Lenguaje de Programación Orientado).
- ✓ PostgreSQL (Gestor de Base de Datos Objeto-Relacional).

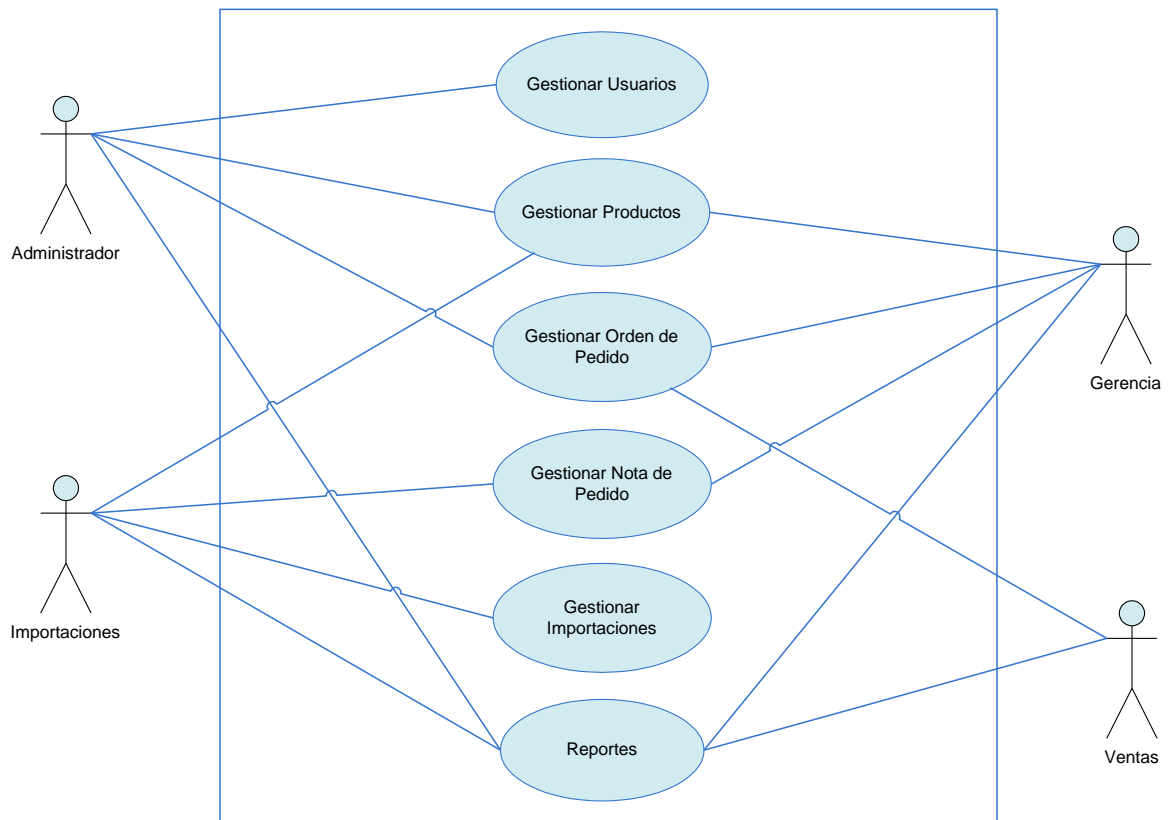
- **Requerimientos del Sistema**

- ✓ **Calidad.-** Define rango de calidad que se encuentra estrictamente relacionado con el desempeño, robustez, tolerancia a fallos, facilidad de uso de la aplicación.
- ✓ **Disponibilidad.-** La disponibilidad de la aplicación web son las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Aparte del tiempo que se utilice para actualización de código, mantenimiento preventivo o correctivo, etc.
- ✓ **Usabilidad.-** La usabilidad de la aplicación web es sencilla y fácil de utilizar, cumpliendo con todas las funcionalidades y procesos de la empresa.
- ✓ **Mantenimiento.-** El mantenimiento de la aplicación es alto ya que su creación es modular y con orientación a objetos, permitiendo realizar una actualización o eliminación de procesos por separado y, solo del módulo afectado.

3.2. Diseño Estructural

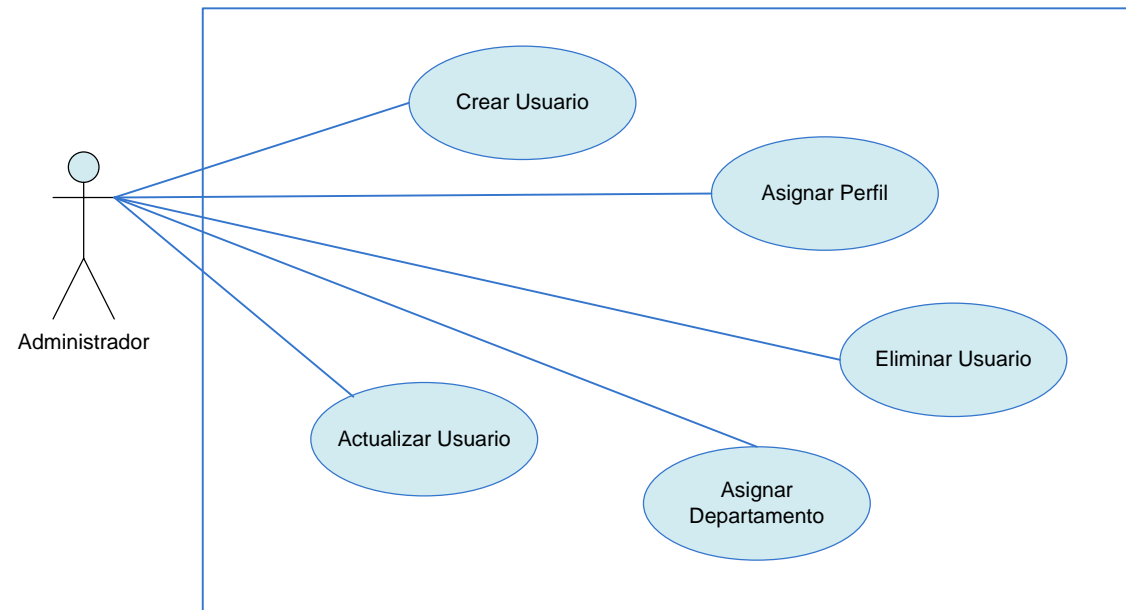
3.2.1. Diagramas de Casos de Uso

Figura 29. Diagrama de Caso de Uso General Gamapartes



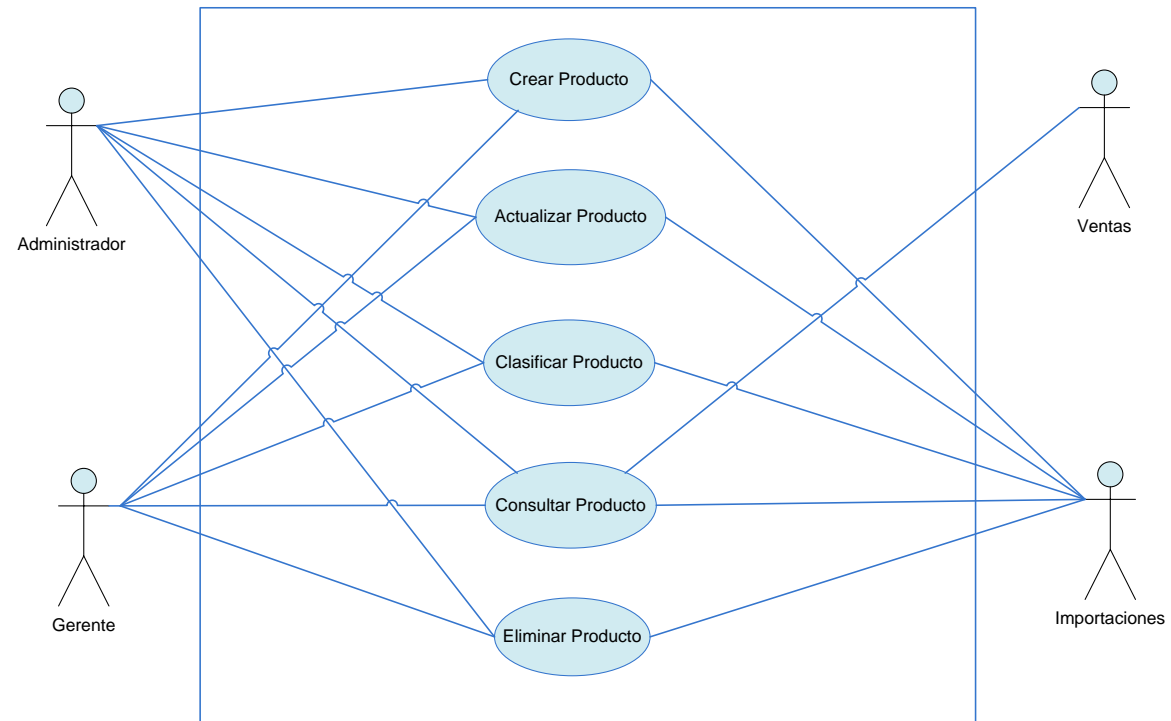
Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Figura 30. Diagrama de Caso de Uso - Gestión de Usuarios



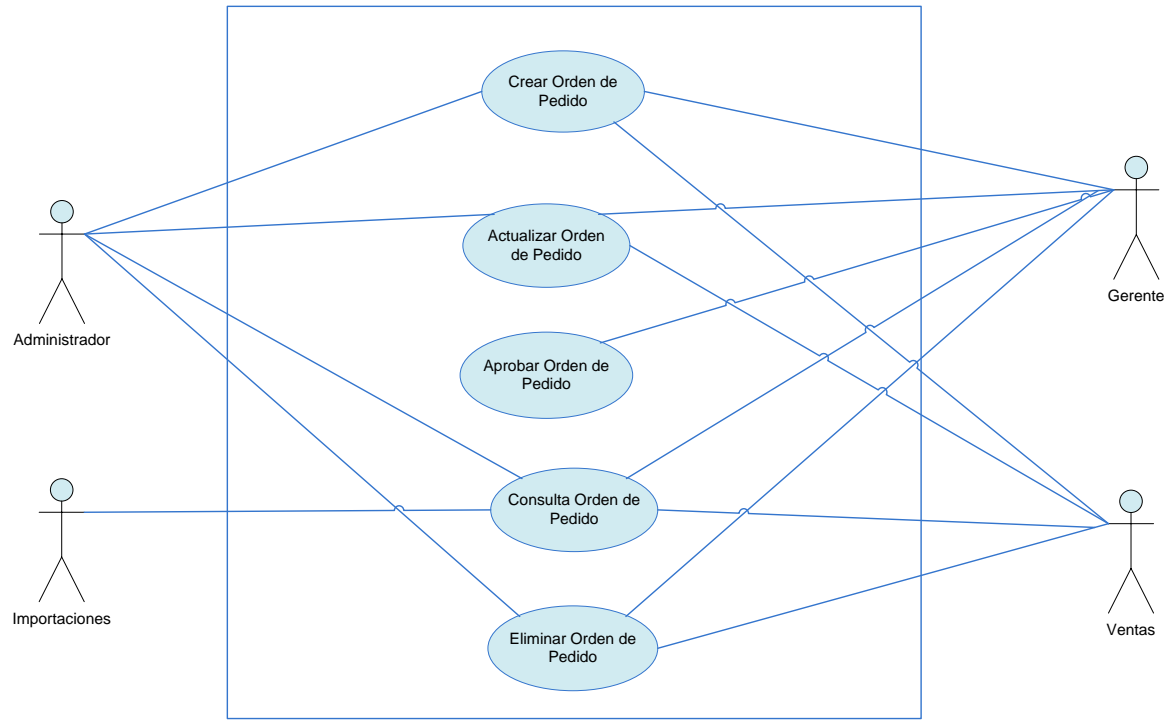
Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Figura 31. Diagrama de Caso de Uso - Gestión de Productos



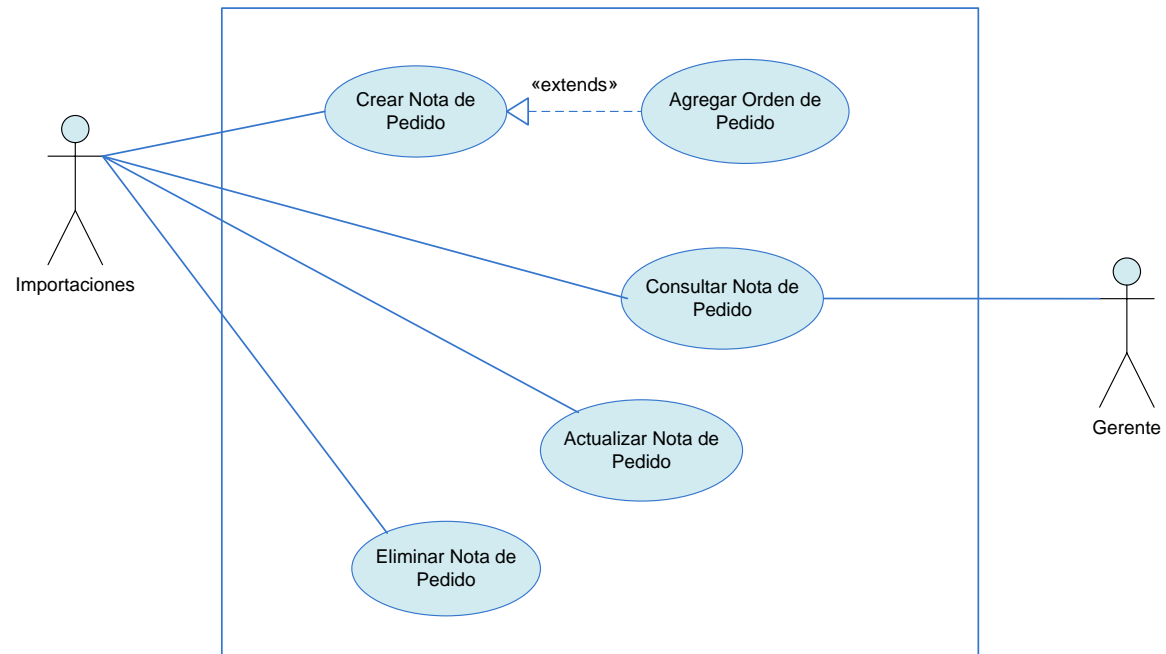
Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Figura 32. Diagrama de Caso de Uso - Gestión de Orden de Pedido



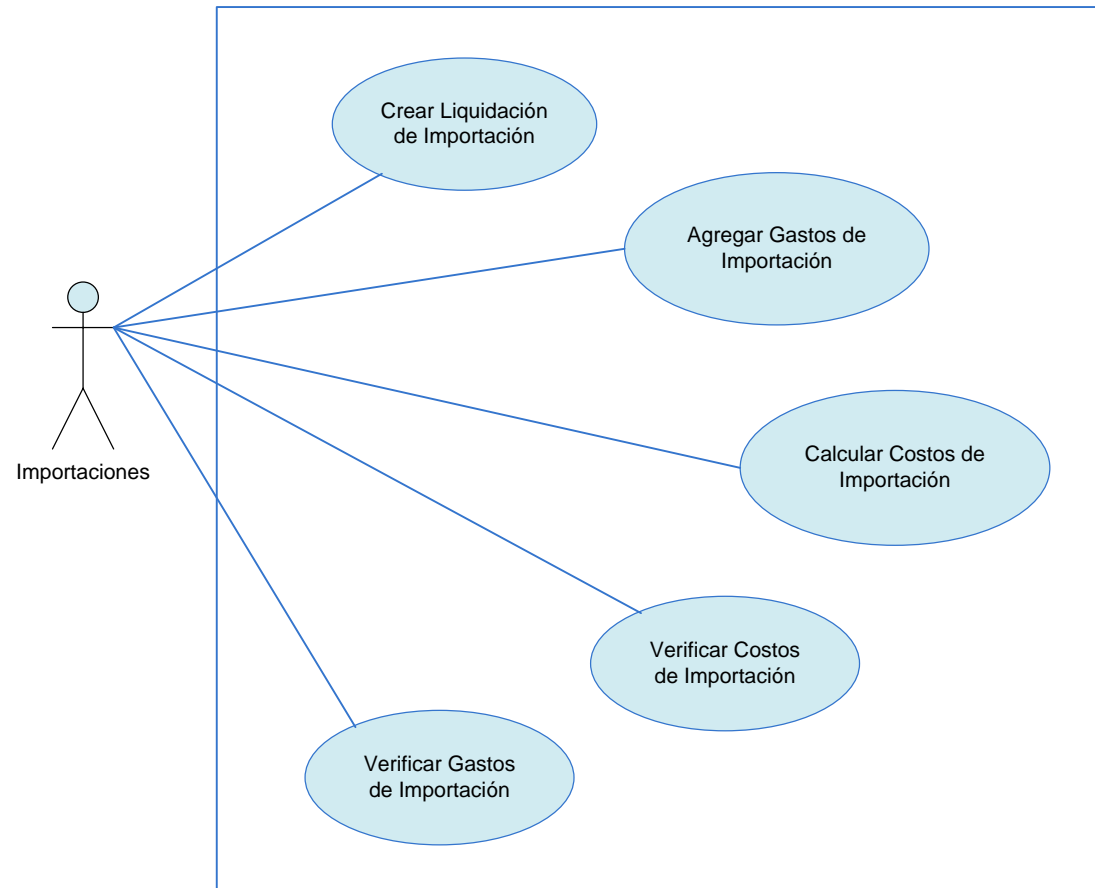
Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Figura 33. Diagrama de Caso de Uso - Gestión de Nota de Pedido



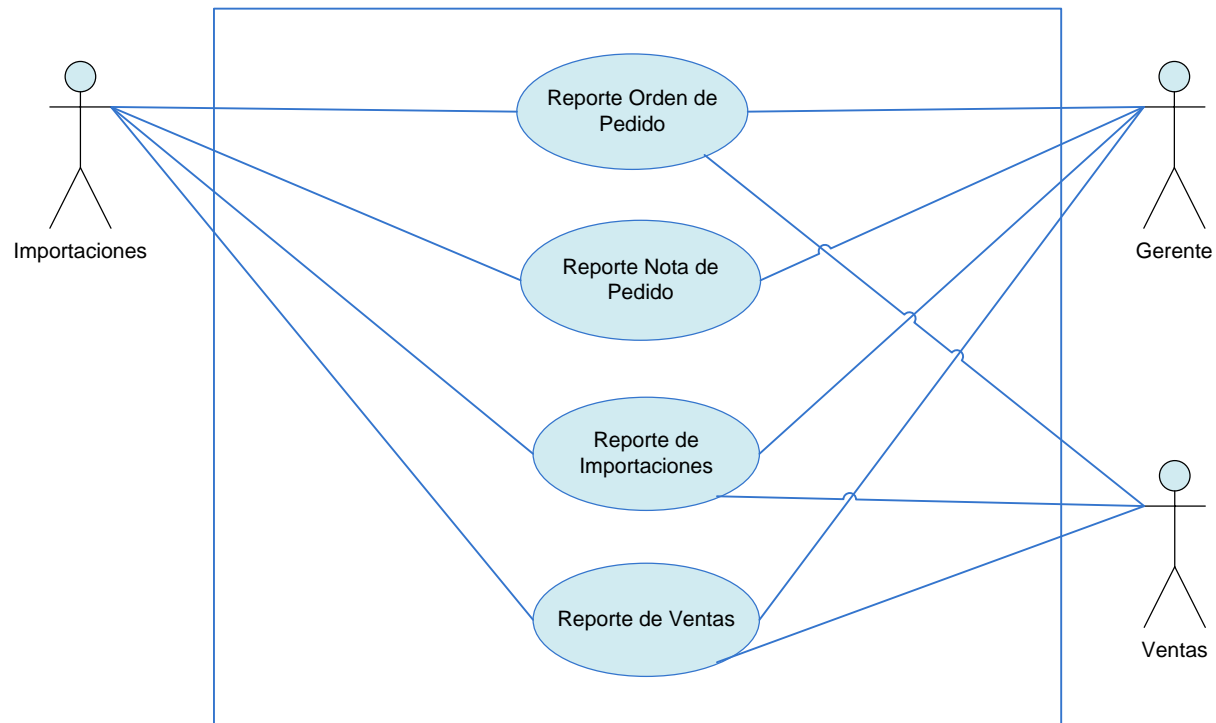
Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Figura 34. Diagrama de Caso de Uso - Gestión de Importaciones



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Figura 35. Diagrama de Caso de Uso - Reportes



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

3.2.2. Especificación de Casos de Uso

A continuación se detallan las especificaciones generales de los casos de uso realizados, que permiten conocer los requisitos necesarios para la aplicación.

3.2.2.1. Lista General de Casos de Uso

Tabla 6. Listado de Casos de Uso

Lista de Casos de Uso	
Nro.	Caso de Uso
CU - 01	Gestionar Usuarios
CU - 02	Gestionar Productos
CU - 03	Gestionar Orden de Pedido
CU - 04	Gestionar Nota de Pedido
CU - 05	Gestionar Importaciones
CU - 06	Reportes

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

3.2.2.2. Administrador

Tabla 7. Especificación de Caso de Uso de Gestionar Usuarios

Especificación de Caso de Uso CU – 01		
Nombre	Gestionar Usuarios	
Descripción	Permite gestionar datos de usuario	
Actores	Administrador	
Precondición	Ingresar al sistema como usuario administrador	
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El actor selecciona del menú la opción gestión de usuarios
	2	El actor selecciona la opción crear usuario
	3	El actor debe ingresar datos correspondientes de usuario
	4	El actor asigna el perfil del usuario
	5	El actor pulsa el botón guardar
Flujos Alternativos	Paso	Acción
	1	El actor puede realizar una búsqueda de usuarios

	2	El actor puede modificar datos de usuario, así como volver asignar un nuevo perfil
	3	El actor puede eliminar un usuario
Post Condición	El actor puede modificar la información correspondiente al usuario o a su vez puede salir de la sección de gestión de usuarios	
Excepciones	Paso	Acción
	1	El actor puede buscar a un usuario siempre y cuando este registrado previamente
	2	Si el actor no selecciona el perfil del usuario, la aplicación asignara por defecto el perfil de ventas

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Tabla 8. Especificación de Caso de Uso de Gestionar Productos

Especificación de Caso de Uso CU – 02		
Nombre	Gestionar Productos	
Descripción	Permite crear, buscar, modificar y eliminar productos	
Actores	Administrador, Gerencia e Importación	
Precondición	Ingresar al sistema como usuario administrador, gerencia o importaciones	
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El actor selecciona del menú la opción gestión de productos
	2	El actor selecciona la opción crear producto
	3	El actor debe ingresar datos correspondientes del producto
	4	El actor asigna categoría y marca del producto
	5	El actor pulsa el botón guardar
Flujos Alternativos	Paso	Acción
	1	El actor puede buscar productos por marca, categoría
	2	El actor puede modificar datos de producto
	3	El actor puede eliminar un producto
Post Condición	El actor puede modificar la información correspondiente al producto o a su vez puede salir de la sección de gestión de productos	
Excepciones	Paso	Acción
	1	El actor puede buscar un producto por marca siempre y cuando este ingresado previamente al sistema
	2	El actor puede buscar un producto por categoría siempre y cuando este ingresado previamente al sistema

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

3.2.2.3. Ventas

Tabla 9. Especificación de Caso de Uso de Gestionar Orden de Pedido

Especificación de Caso de Uso CU – 03		
Nombre	Gestionar Ordenes de Pedido	
Descripción	Permite crear, actualizar y eliminar órdenes de pedido	
Actores	Ventas, Gerencia e Importaciones	
Precondición	Ingresar al sistema como usuario de ventas, gerencia o importaciones	
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El actor selecciona del menú la opción gestión de orden de pedido
	2	El actor crea orden de pedido con su respectiva información
	3	El actor pulsa el botón aceptar
Flujos Alternativos	Paso	Acción
	1	El actor puede actualizar y eliminar una orden de pedido
	2	El actor puede agregar productos a la orden de pedido
	3	El actor puede eliminar productos de una orden de pedido
Post Condición	El actor puede modificar la información correspondiente a la orden de pedido o a su vez puede salir de la sección de gestión de orden de pedido	
Excepciones	Paso	Acción
	1	El actor para crear una orden de pedido deberá ingresar al sistema como usuario ventas
	2	El actor puede modificar información de una orden de pedido siempre y cuando se encuentre creada

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

3.2.2.4. Importaciones

Tabla 10. Especificación de Caso de Uso de Gestionar Nota de Pedido

Especificación de Caso de Uso CU – 04		
Nombre	Gestionar Nota de Pedido	
Descripción	Permite crear, actualizar, eliminar notas de pedido	
Actores	Importaciones	
Precondición	Ingresar al sistema como usuario importaciones	
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El actor selecciona del menú la opción gestión de nota de pedido
	2	El actor crea nota de pedido con su respectiva información
	3	El actor pulsa el botón crear

Flujos Alternativos	Paso	Acción
	1	El actor puede modificar una nota de pedido
	2	El actor puede eliminar una orden de pedido
Post Condición	El actor puede modificar la información correspondiente a la nota de pedido o a su vez puede salir de la sección de gestión de nota de pedido	
Excepciones	Paso	Acción
	1	El actor para crear una nota de pedido deberá ingresar previamente al sistema como usuario importación
	2	El actor puede modificar información de una nota de pedido siempre y cuando se encuentre creada

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Tabla 11. Especificación de Caso de Uso de Gestionar Importaciones

Especificación de Caso de Uso CU – 05		
Nombre	Gestionar Importaciones	
Descripción	Permite realizar el seguimiento de todos los procesos y documentos necesarios para realizar una importación	
Actores	Importaciones	
Precondición	Ingresar al sistema como usuario importaciones	
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El actor selecciona del menú la opción gestión de importaciones
	2	El actor selecciona el tipo de negociación
	3	El actor verifica la información correspondiente de todos los documentos de la importación
Flujos Alternativos	Paso	Acción
	1	El actor selecciona del submenú el seguimiento del embarque
	2	El actor actualiza la información del embarque
	3	El actor registra todos los gastos de la importación
	4	El actor procede a guardar
	5	El actor verifica los costos y gastos de la importación
Post Condición	El actor puede actualizar la información correspondiente a la importación o a su vez puede salir de la sección de gestión de importación	
Excepciones	Paso	Acción
	1	El actor para crear un documento deberá ingresar previamente al sistema como usuario importación
	2	El actor podrá ver los documentos de la importación siempre y cuando se encuentre creado

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

3.2.2.5. Reportes

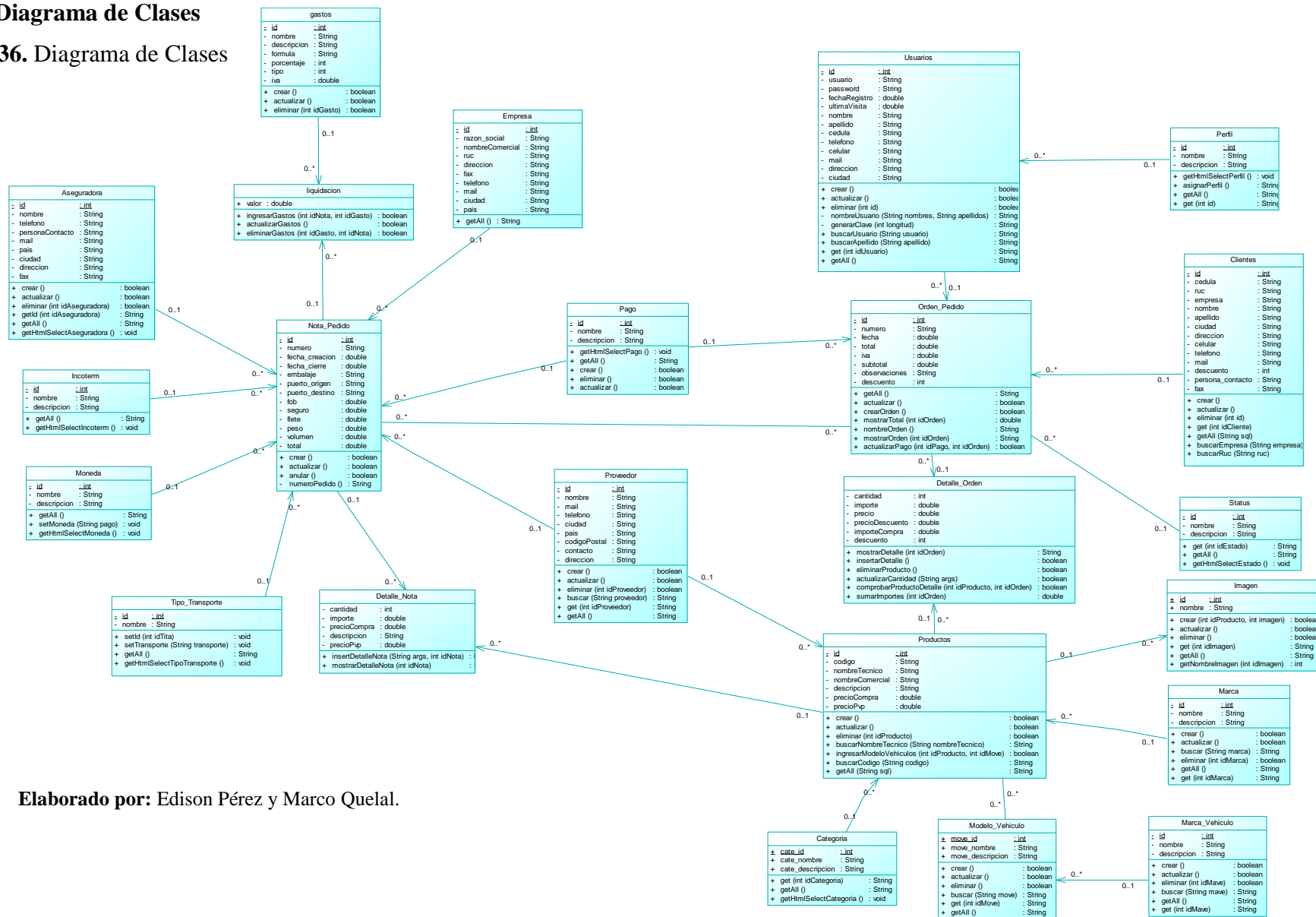
Tabla 12. Especificación de Caso de Uso de Reportes

Especificación de Caso de Uso CU – 06		
Nombre	Reportes	
Descripción	Permite mostrar reportes de los diferentes módulos existentes en la aplicación web	
Actores	Administrador, Gerencia, Importaciones y Ventas	
Precondición	Ingresar al sistema como usuario administrador, gerencia, importaciones o ventas	
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El actor selecciona del menú la opción de reportes
	2	El actor selecciona el tipo de reporte
	3	El actor al visualizar el reporte seleccionado puede exportarlo en formato PDF
Flujos Alternativos	Paso	Acción
	1	El actor selecciona diferentes tipos de parámetros que desee visualizar en el reporte
Post Condición	El actor puede visualizar la información correspondiente a los reportes o a su vez puede salir de esta sección	
Excepciones	Paso	Acción
	1	El actor para visualizar un reporte deberá ingresar previamente al sistema como usuario administrador, gerente, importaciones o ventas
	2	El actor podrá ver los reportes siempre y cuando los datos se encuentren previamente creados

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

3.2.3. Diagrama de Clases

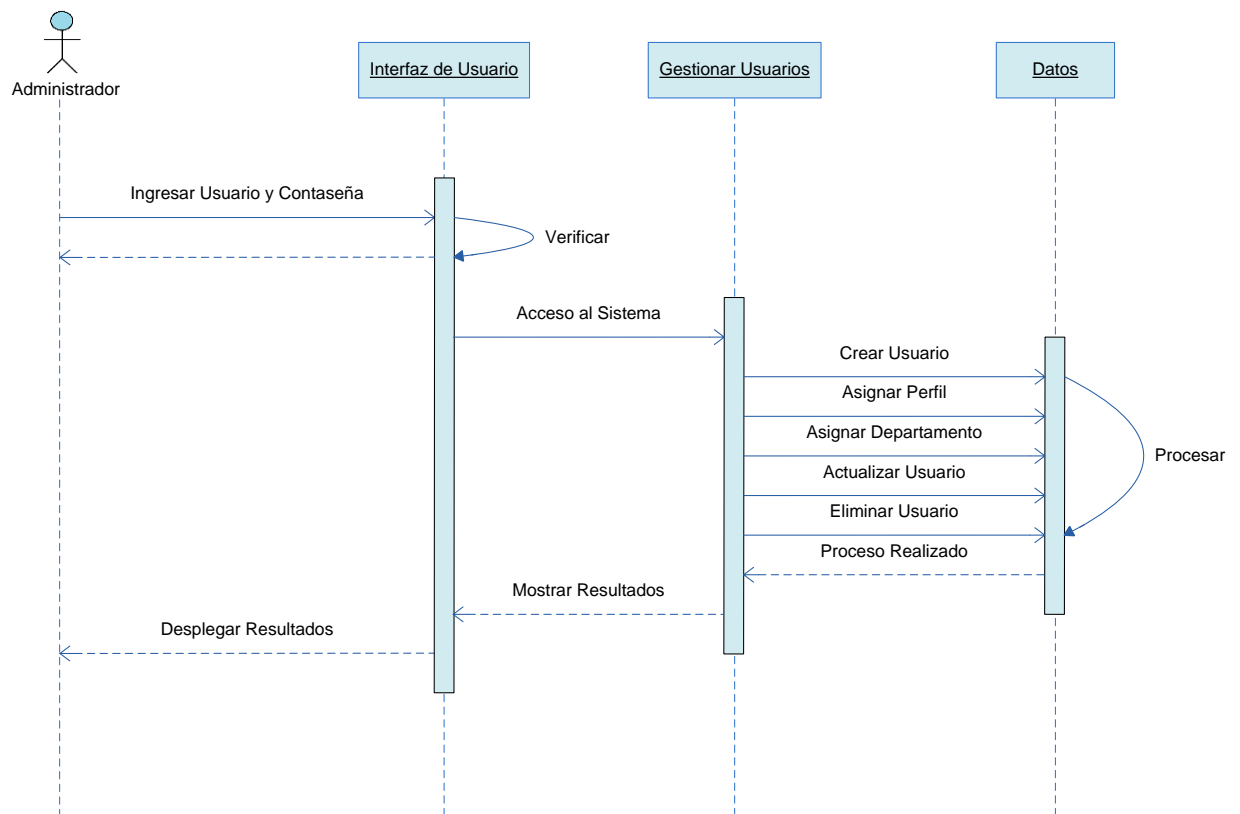
Figura 36. Diagrama de Clases



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

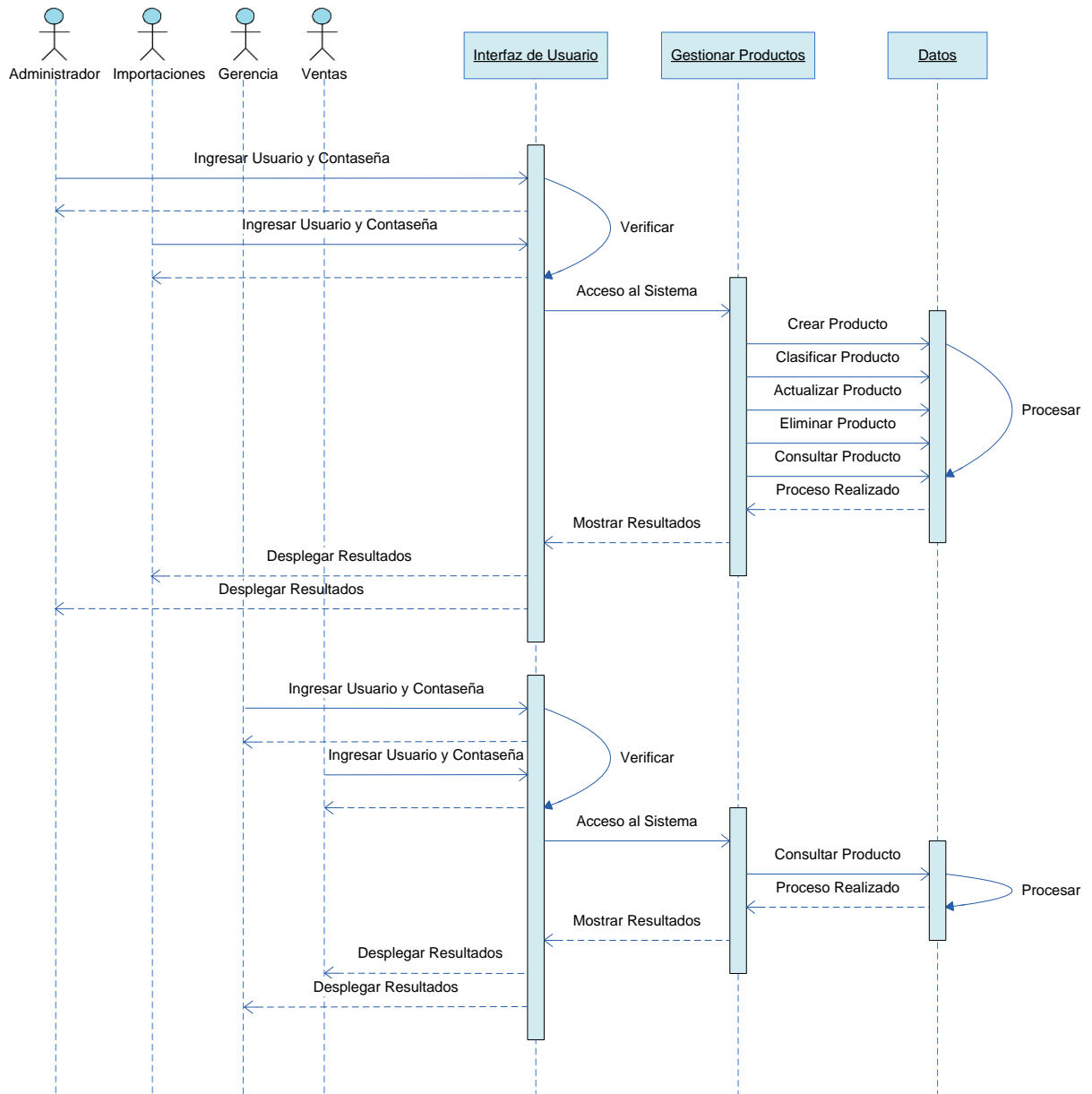
3.2.4. Diagramas de Secuencia

Figura 37. Diagrama de Secuencia - Gestión de Usuarios



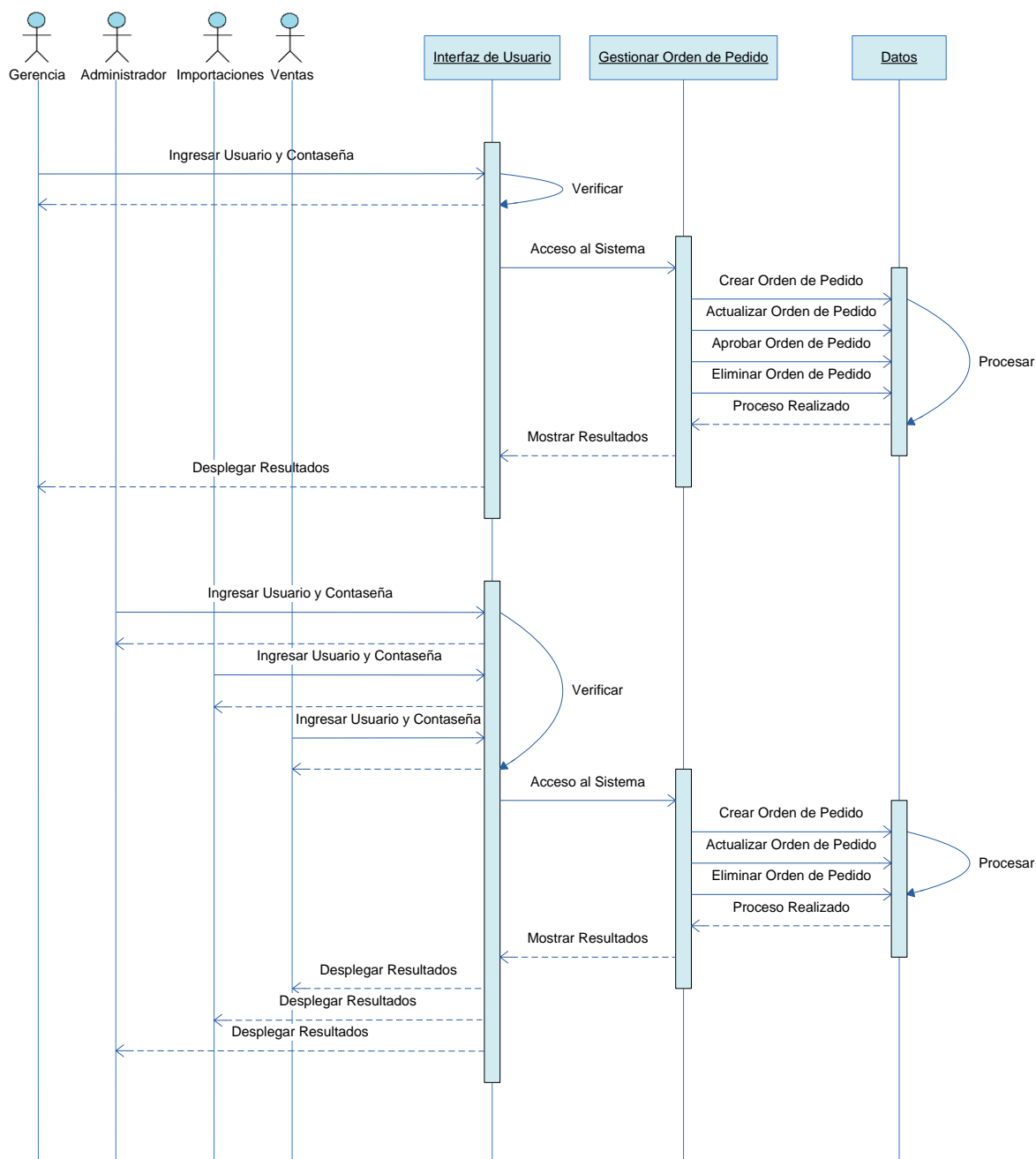
Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Figura 38. Diagrama de Secuencia - Gestión de Productos



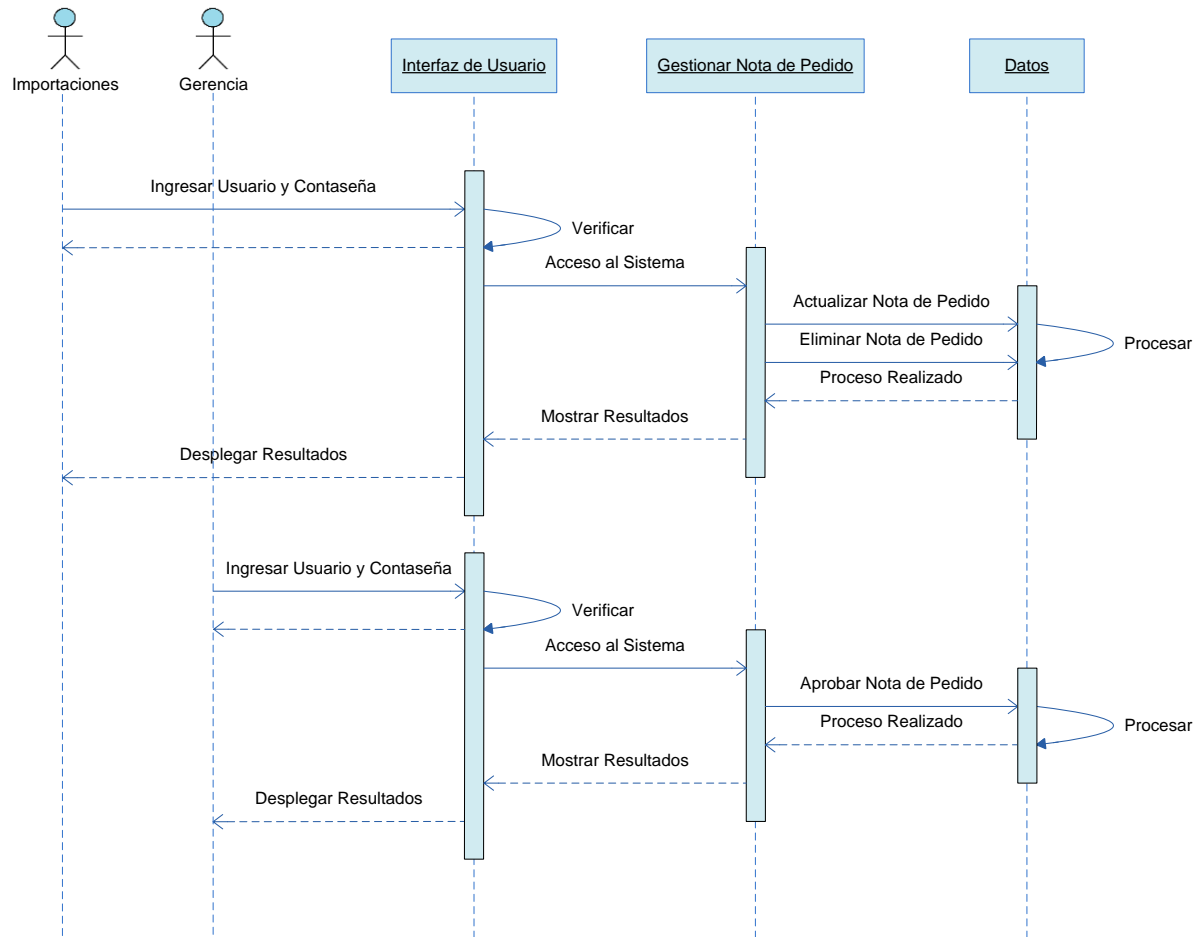
Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Figura 39. Diagrama de Secuencia - Gestión de Orden de Pedido



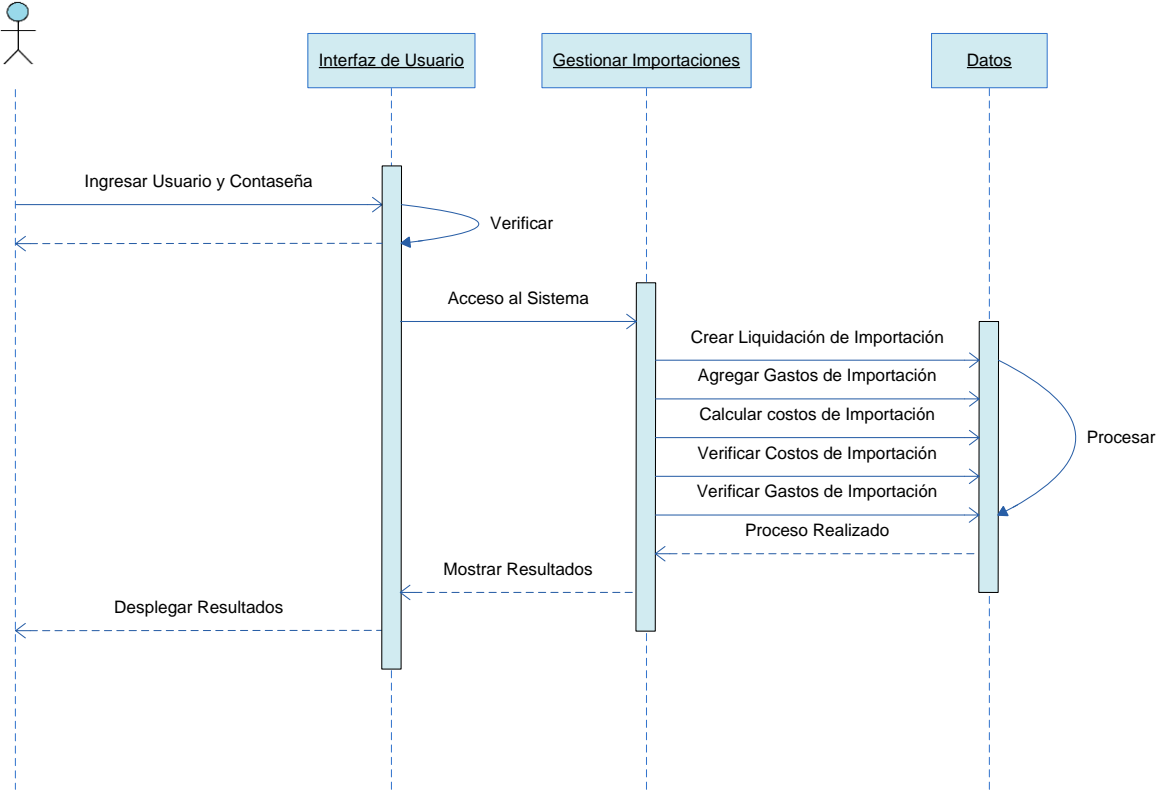
Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Figura 40. Diagrama de Secuencia - Gestión de Nota de Pedido



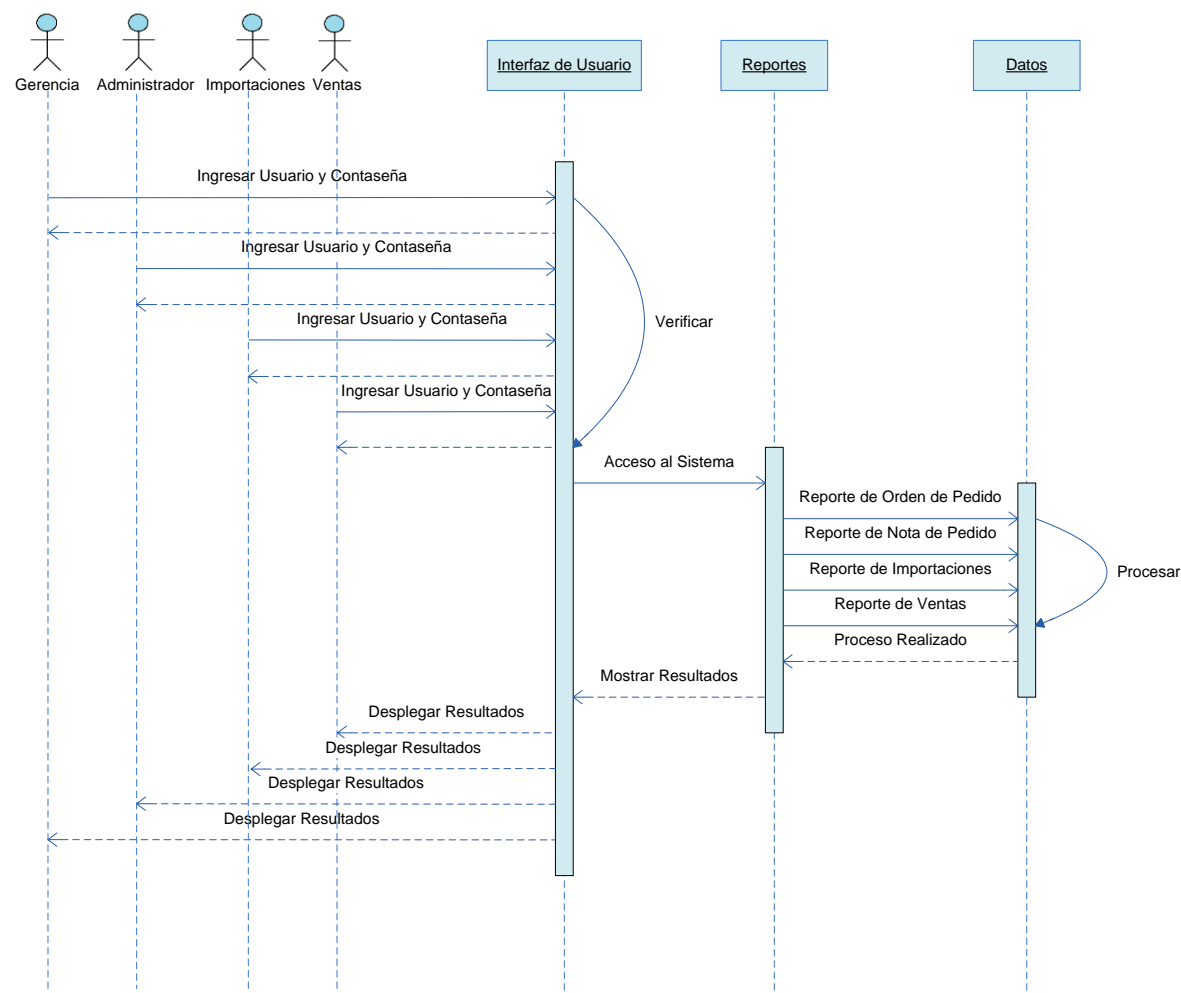
Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Figura 41. Diagrama de Secuencia - Gestión de Importaciones



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

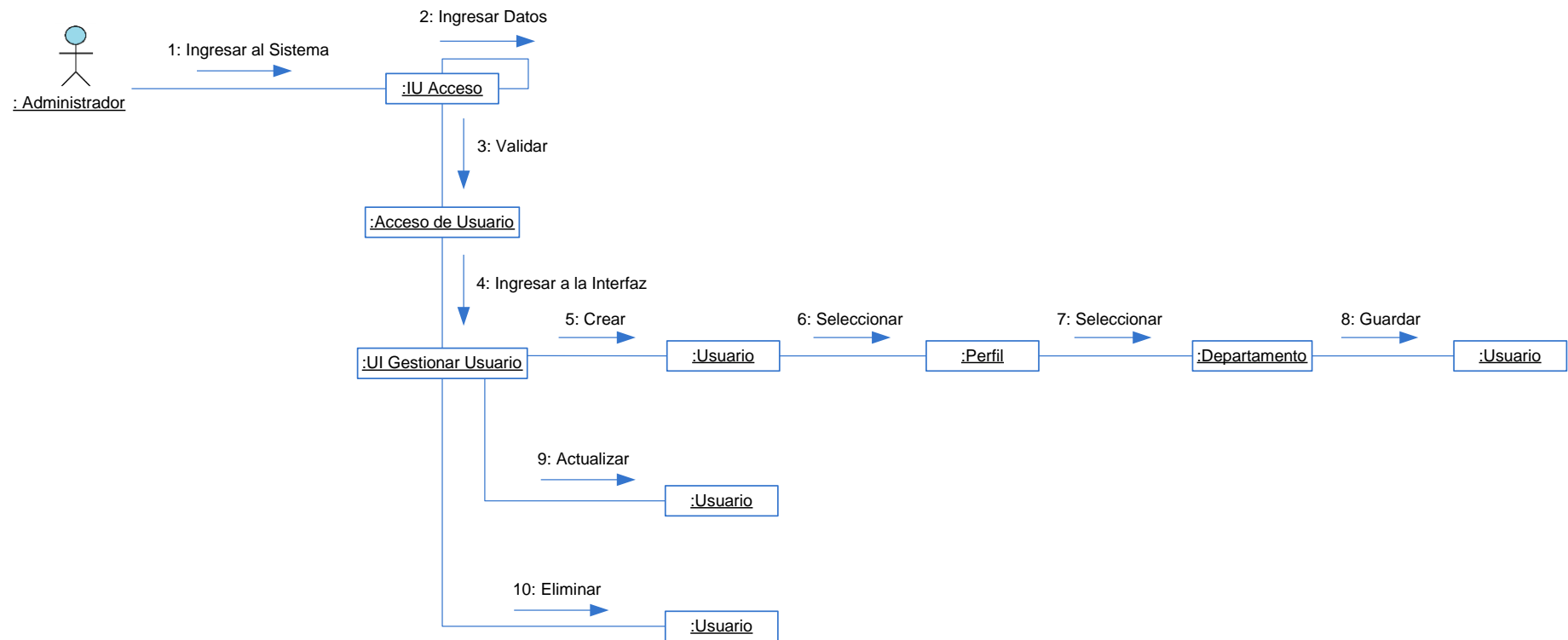
Figura 42. Diagrama de Secuencia - Reportes



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

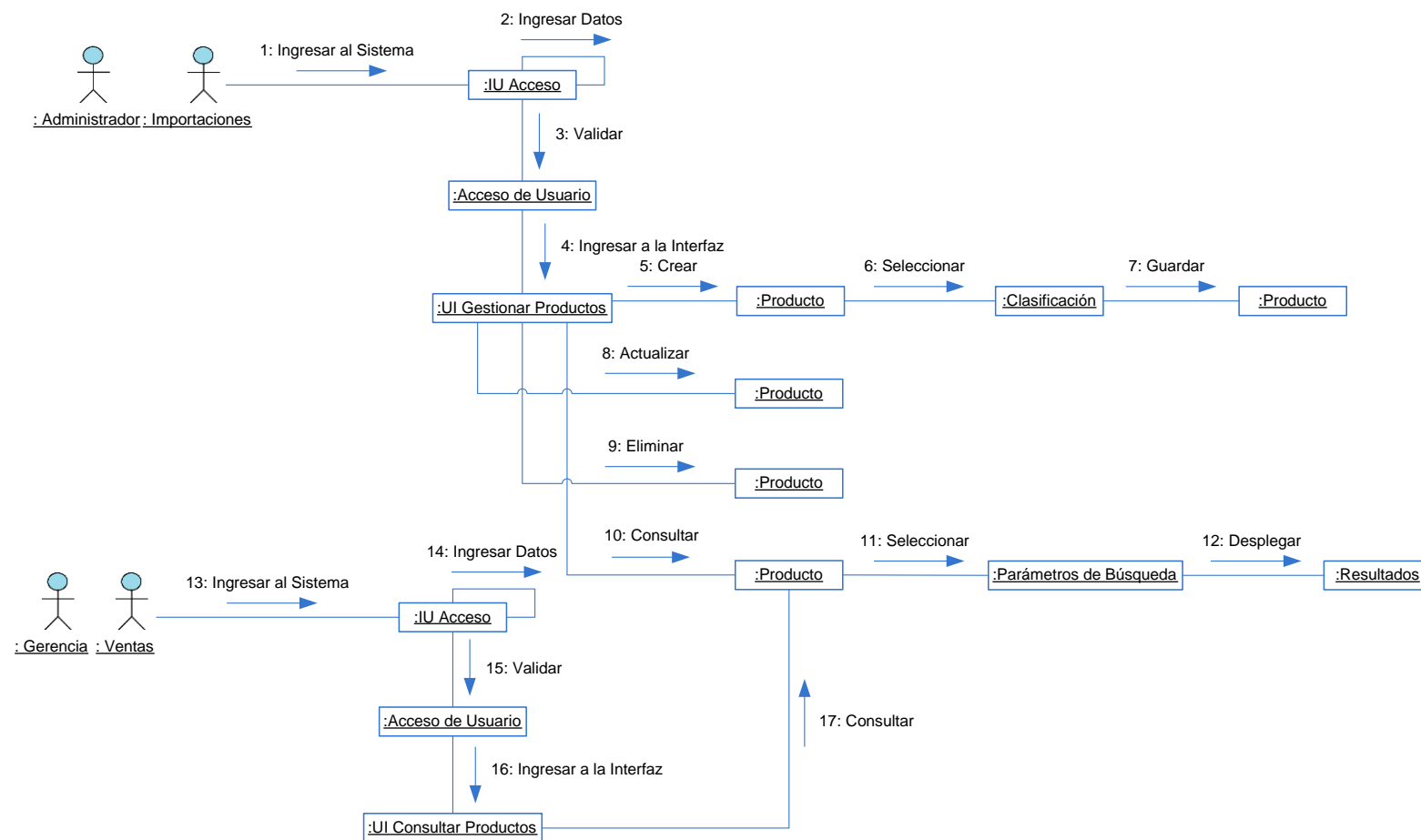
3.2.5. Diagramas de Colaboración

Figura 43. Diagrama de Colaboración - Gestión de Usuarios



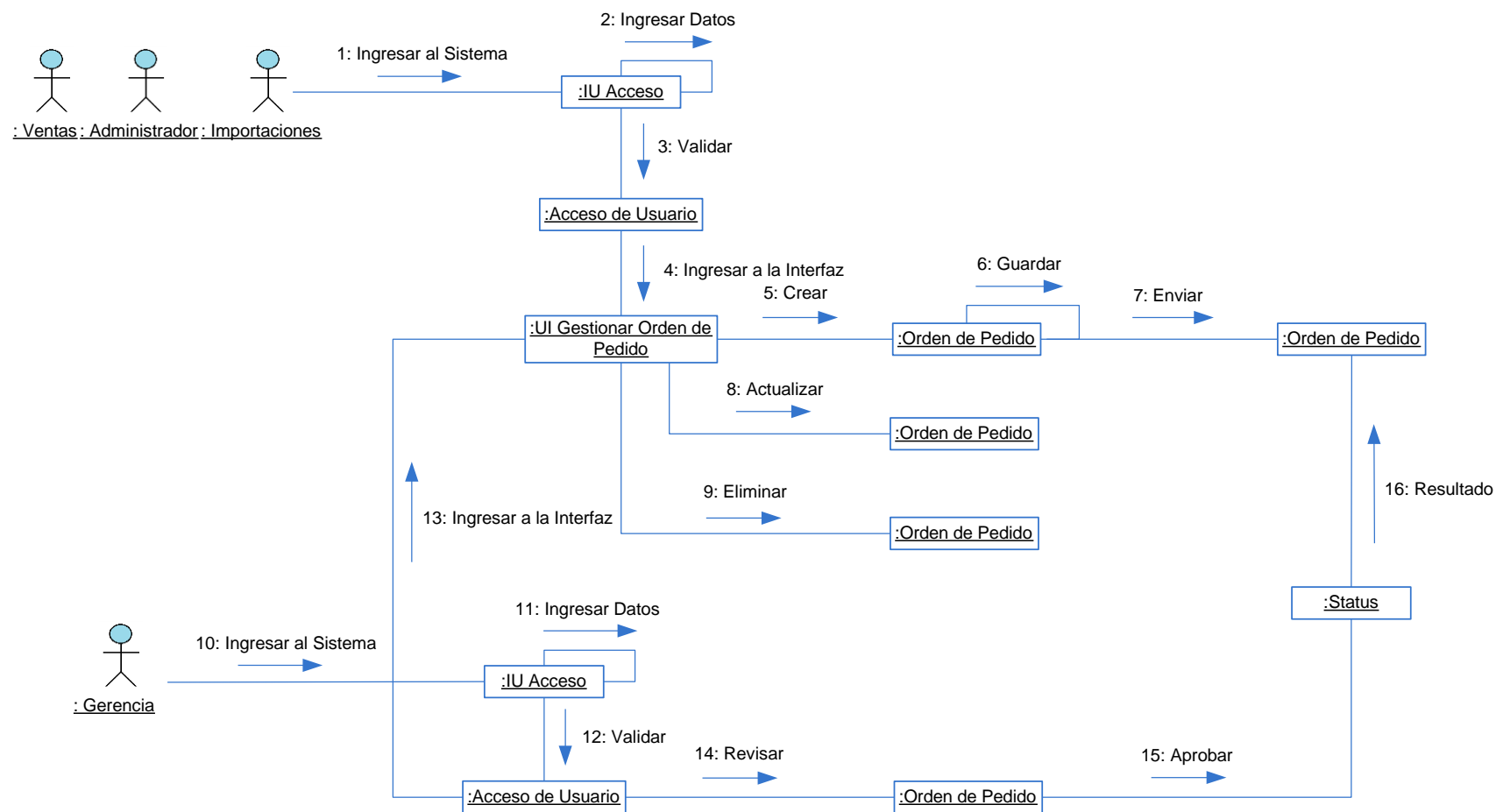
Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Figura 44. Diagrama de Colaboración - Gestión de Productos



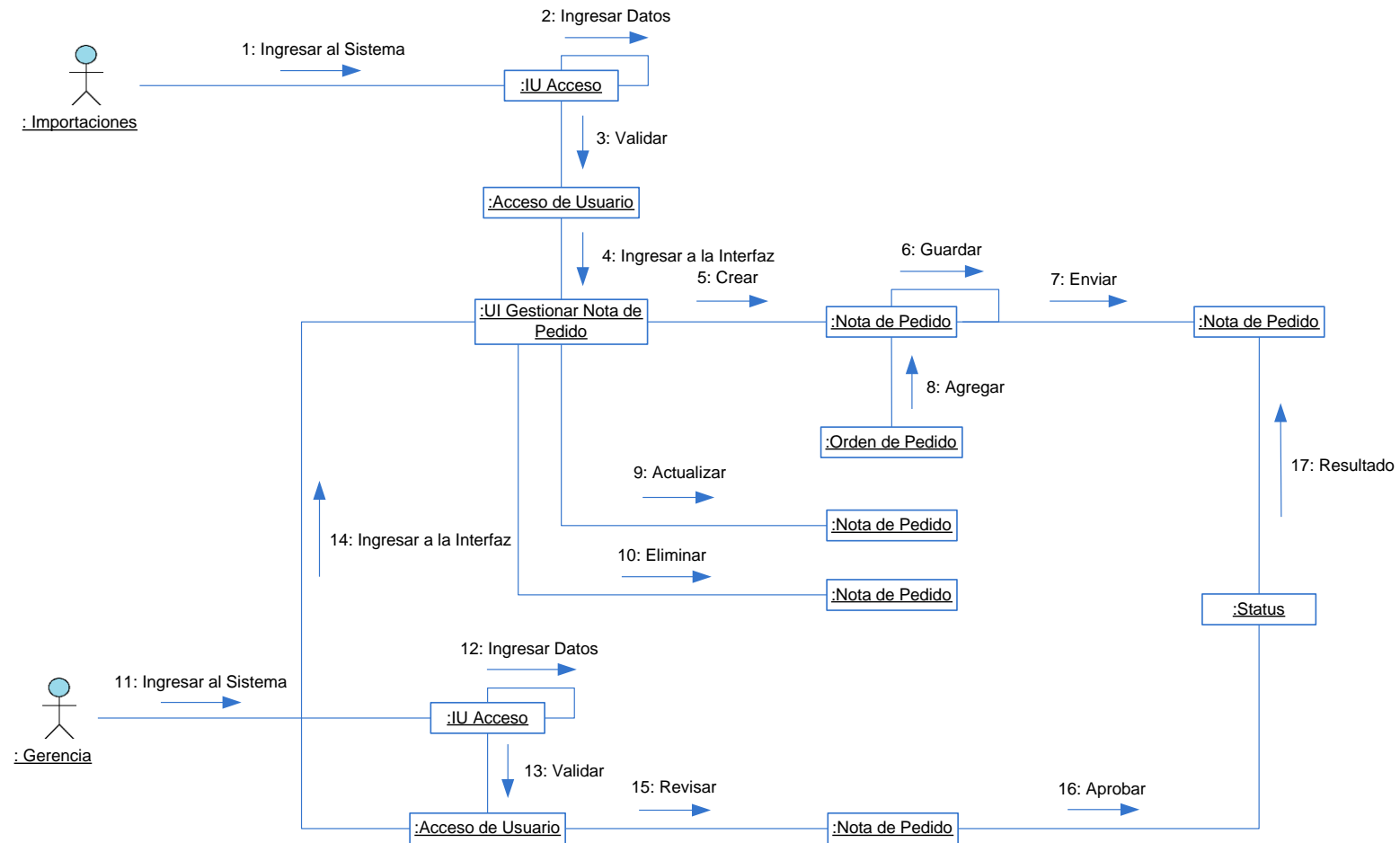
Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Figura 45. Diagrama de Colaboración - Gestión de Orden de Pedido



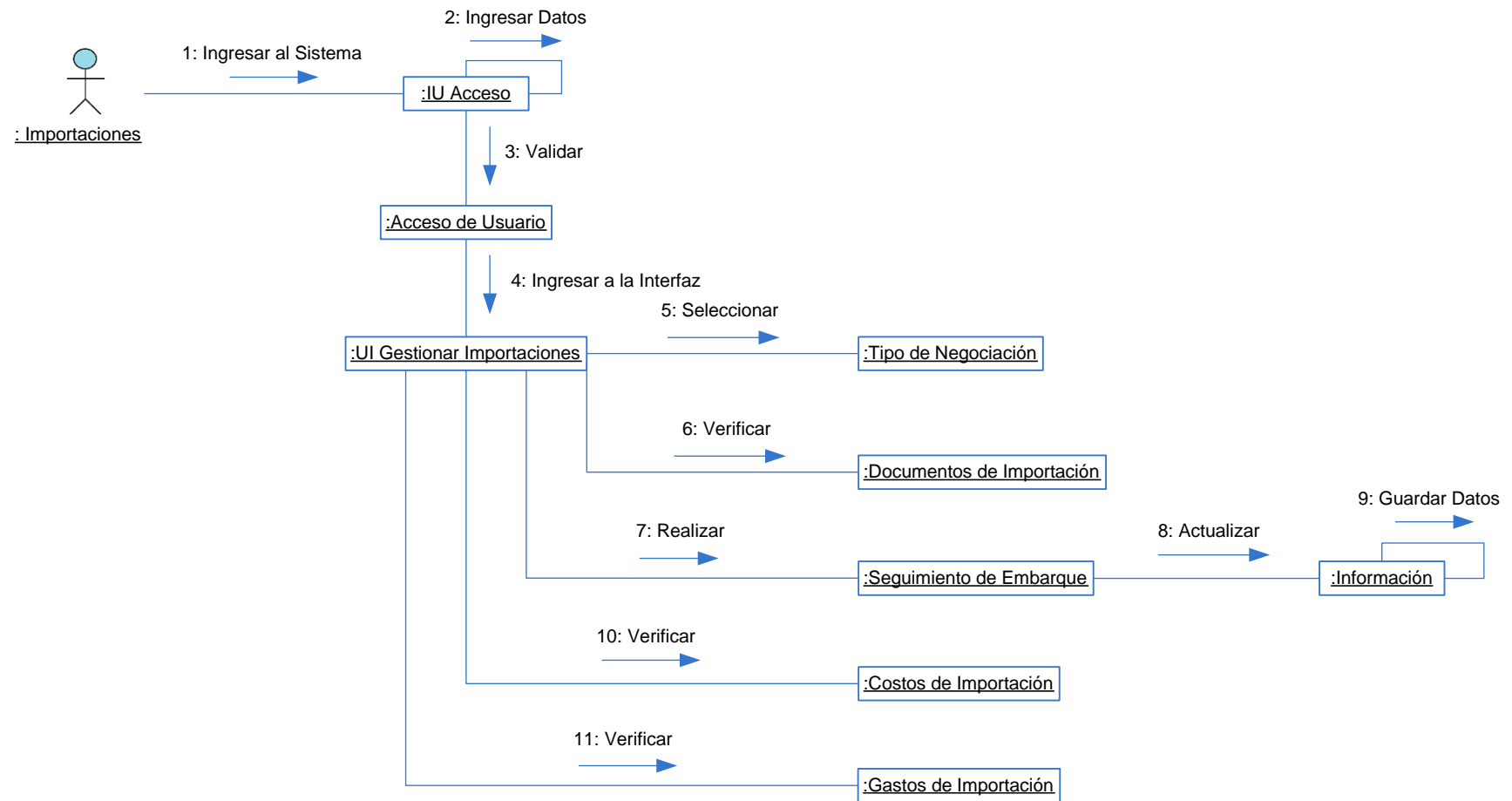
Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Figura 46. Diagrama de Colaboración - Gestión de Nota de Pedido



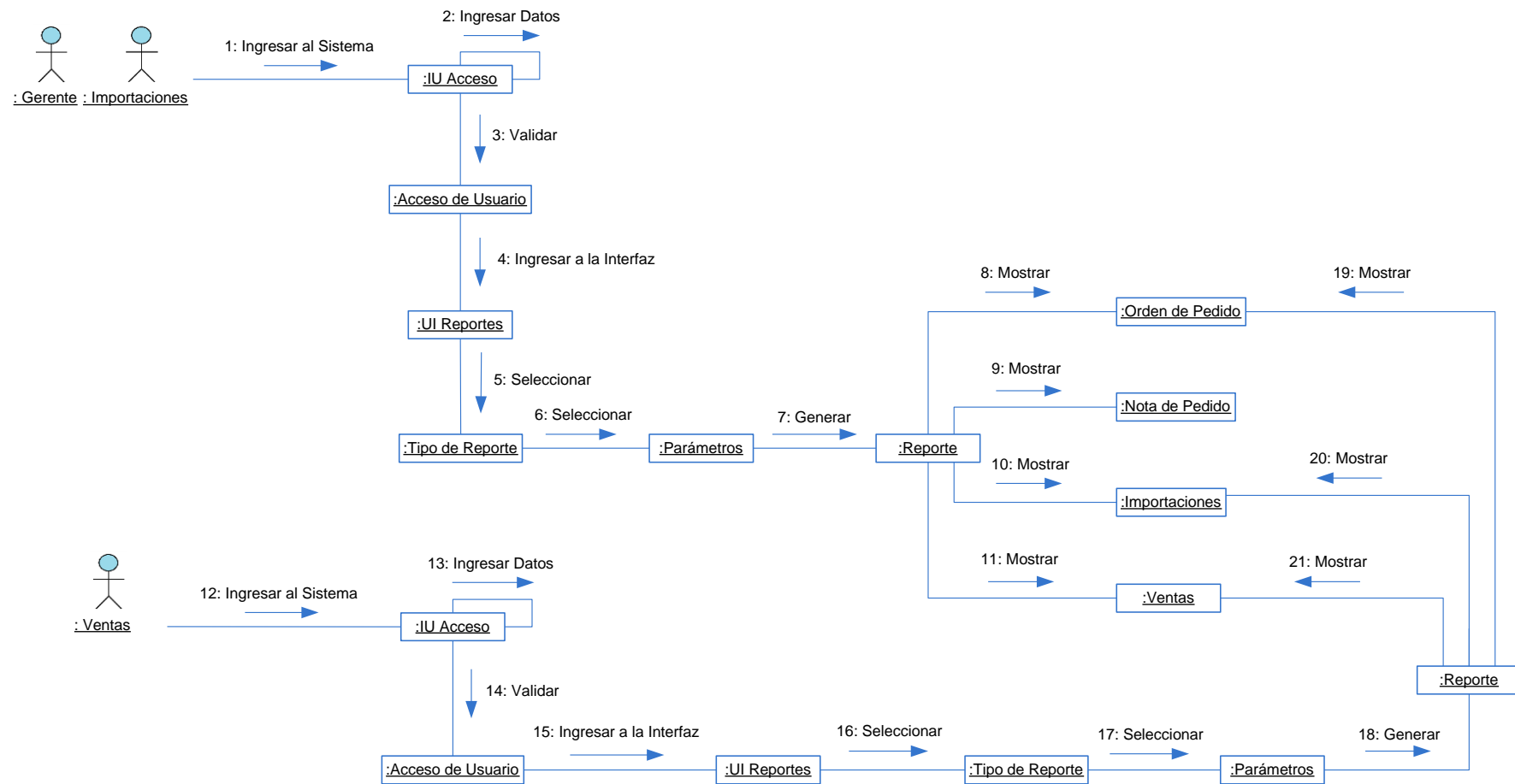
Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Figura 47. Diagrama de Colaboración - Gestión de Importaciones



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Figura 48. Diagrama de Colaboración - Reportes



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

CAPÍTULO 4

CONSTRUCCIÓN Y DESARROLLO

La construcción y desarrollo de un software es un término que se utiliza para el proceso de creación de un sistema, debido a la necesidad de las organizaciones en los últimos años por automatizar sus diversas funciones, han habido una serie de avances en las diferentes tecnologías de información, lo que ha permitido que las empresas adquieran o desarrollen sistemas de información adecuados para administrar rápidamente y eficientemente su información, por lo anterior se buscan sistemas más sofisticados y por supuesto más integrados.

Los sistemas son utilizados para centralizar la base de datos ayudando a que el flujo de información circule por las diferentes áreas de la empresa como lo son mercadeo, finanzas, recursos humanos, entre otras.

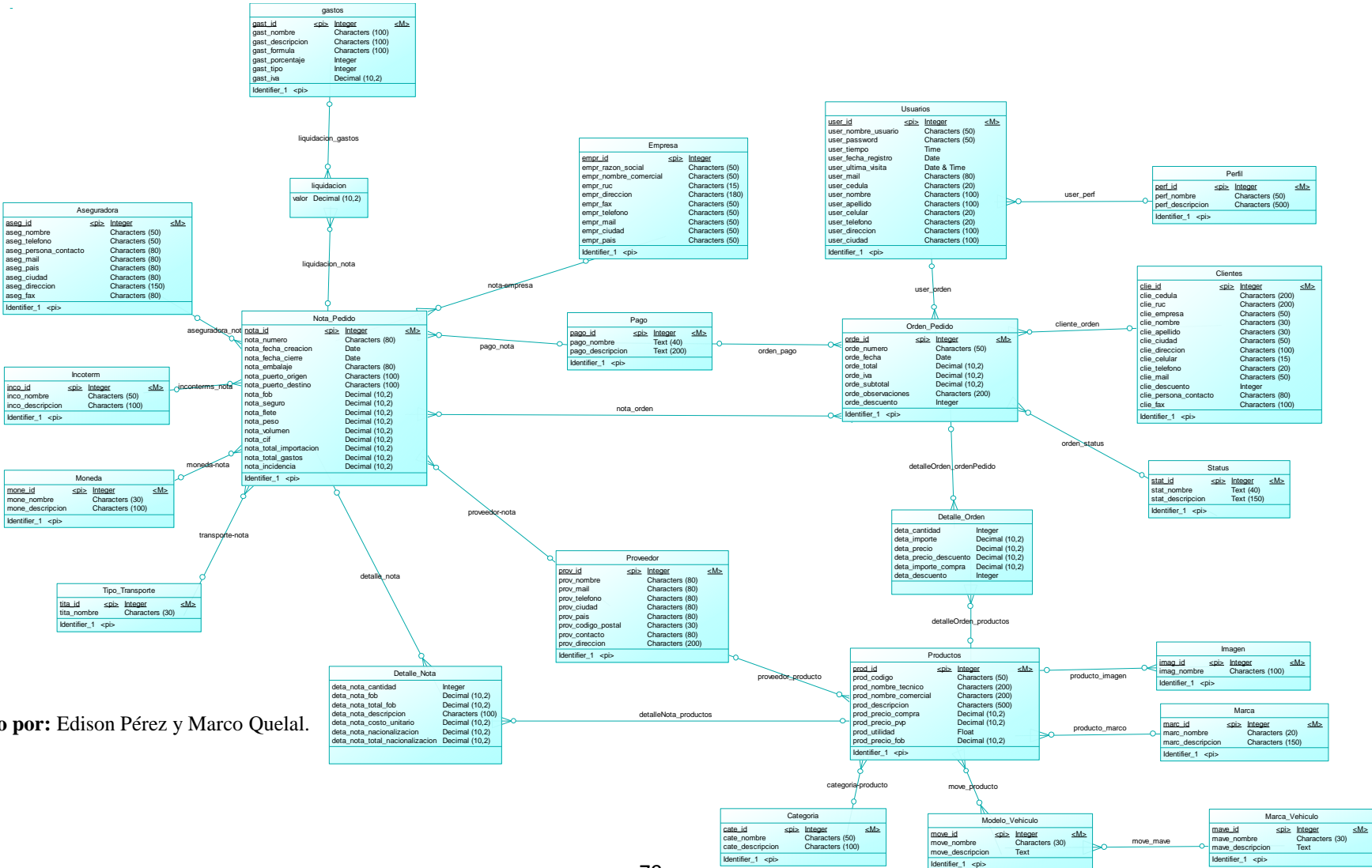
El desarrollo de un sistema de información contempla una serie de etapas bien diferenciadas, tanto en características como en el volumen de recursos a utilizar.

Es importante mencionar que antes de que empiece a crear un producto de software, es fundamental tener bien claros los requerimientos y necesidades de la organización, para posteriormente iniciar con el proceso del desarrollo y construcción.

4.1. Modelo de la Base de Datos

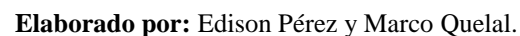
4.1.1. Modelo Lógico

Figura 49. Modelo Lógico de la Base de Datos



Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Figura 50. Modelo Físico de la Base de Datos



4.2.Diccionario de Datos

El diccionario de datos es una guía que nos permite identificar cada una de las tablas que componen nuestra base de datos. Es un catálogo accesible para el usuario de datos.

Aquí se encuentra una lista con todas las características de todos los elementos que forman parte del flujo de datos de todo el sistema. Se utiliza para comprender de mejor manera los atributos y características que componen una tabla.

A continuación se detalla cada una de las tablas que componen el sistema.

Tabla 13. Usuarios

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
user_id	integer	No	Si	Clave de usuario
perf_id	integer	Si	No	Clave de perfil
user_nombre_usuario	character	Si	No	Nombre de sesión
user_password	character	Si	No	Contraseña
user_tiempo	time	Si	No	Tiempo de sesión
user_fecha_registro	date	Si	No	Fecha de registro
user_ultima_visita	date	Si	No	Fecha del último acceso
user_mail	character	Si	No	Correo electrónico
user_cedula	character	Si	No	Cédula
user_nombre	character	Si	No	Nombre
user_apellido	character	Si	No	Apellido
user_celular	character	Si	No	Celular
user_telefono	character	Si	No	Teléfono convencional
user_direccion	character	Si	No	Dirección
user_ciudad	character	Si	No	Ciudad

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Contiene toda la información específica y detallada de los diferentes usuarios de la empresa.

Tabla 14. Tipo de Transporte

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
tita_id	integer	No	Si	Clave tipo de transporte
tita_nombre	character	Si	No	Nombre

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Contiene la información general del tipo de transporte.

Tabla 15. Estado

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
stat_id	integer	No	Si	Clave de estado
stat_nombre	character	Si	No	Nombre
stat_descripcion	text	Si	No	Descripción

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Describe un estado en el que se puede encontrar una orden de pedido o una nota de pedido.

Tabla 16. Perfil

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
perf_id	integer	No	Si	Clave de perfil de usuario
perf_nombre	character	Si	No	Nombre
perf_descripcion	character	Si	No	Descripción

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Contiene la información general de los diferentes perfiles que pertenecen a la empresa.

Tabla 17. Moneda

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
mone_id	integer	No	Si	Clave de moneda
mone_nombre	character	Si	No	Nombre

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Información general de la moneda o unidad monetaria para el pago de una importación.

Tabla 18. Clientes

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
clie_id	integer	No	Si	Clave del cliente
clie_cedula	character	Si	No	Cédula
clie_ruc	character	Si	No	Ruc
clie_empresa	character	Si	No	Nombre del cliente
clie_nombre	character	Si	No	Nombre del contacto de un cliente (empresa)
clie_apellido	character	Si	No	Apellido del contacto de un cliente (empresa)
clie_ciudad	character	Si	No	Ciudad
clie_direccion	character	Si	No	Dirección
clie_celular	character	Si	No	Celular
clie_telefono	character	Si	No	Teléfono
clie_mail	character	Si	No	Correo electrónico
clie_descuento	integer	Si	No	Descuento específico para cada cliente

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Contiene toda la información específica y detallada referente a los datos generales de los clientes de la empresa.

Tabla 19. Proveedor

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
prov_id	integer	No	Si	Clave del proveedor
prov_nombre	character	Si	No	Nombre
prov_mail	character	Si	No	Correo electrónico
prov_telefono	character	Si	No	Teléfono convencional
prov_ciudad	character	Si	No	Ciudad
prov_pais	character	Si	No	País
prov_codigo_postal	character	Si	No	Código Postal
prov_contacto	character	Si	No	Nombre de contacto
prov_direccion	character	Si	No	Dirección

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Contiene la toda la información específica y detallada del proveedor de productos.

Tabla 20. Productos

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
prod_id	integer	No	Si	Clave del productos
prov_id	integer	Si	No	Clave del proveedor
marc_id	integer	Si	No	Clave marca producto
cate_id	integer	Si	No	Clave categoría producto
prod_codigo	character	Si	No	Código
prod_nombre_tecnico	character	Si	No	Nombre técnico
prod_nombre_comercial	character	Si	No	Nombre comercial
prod_descripcion	character	Si	No	Descripción
prod_precio_compra	numeric	Si	No	Precio compra producto
prod_precio_pvp	numeric	Si	No	Precio final consumidor
prod_utilidad	numeric	Si	No	Utilidad del producto

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Contiene la toda la información específica y detallada de los productos con los que trabaja la empresa.

Tabla 21. Orden de Pedido

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
orde_id	Integer	No	Si	Clave de orden pedido
pago_id	integer	Si	No	Clave de pago
clie_id	integer	Si	No	Clave de cliente
stat_id	integer	Si	No	Clave de estado
nota_id	integer	Si	No	Clave de nota de pedido
user_id	integer	Si	No	Clave de usuario
orde_numero	character	Si	No	Número de orden pedido
orde_fecha	date	Si	No	Fecha de creación
orde_total	numeric	Si	No	Valor total de la orden
orde_iva	numeric	Si	No	Iva de la orden
orde_subtotal	numeric	Si	No	Subtotal de la orden
orde_observaciones	character	Si	No	Observaciones
orde_descuento	integer	Si	No	Descuento del cliente

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Contiene la toda la información específica y detallada de los diferentes atributos y características con los que cuenta una orden de pedido.

Tabla 22. Detalle de Orden de Pedido

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
prod_id	integer	Si	No	Clave de producto
orde_id	integer	Si	No	Clave de orden
deta_cantidad	integer	Si	No	Cantidad de productos
deta_importe	numeric	Si	No	Valor final, obtenido en base a la cantidad ingresada de un producto
deta_precio	numeric	Si	No	Valor final o precio del producto por unidad
deta_precio_descuento	numeric	Si	No	Valor final o precio del producto por unidad con el descuento asignado a un cliente
deta_importe_compra	numeric	Si	No	Valor final o precio compra del producto por unidad

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Fuente: Contiene la toda la información específica y detallada de todos los productos que se encuentran en las diferentes órdenes de pedido generadas por los diferentes empleados de la empresa.

Tabla 23. Empresa

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
empr_id	integer	No	Si	Clave de la empresa
empr_razon_social	character	Si	No	Razón social
marc_nombre_comercial	character	Si	No	Nombre comercial
empr_ruc	character	Si	No	Ruc
empr_direccion	character	Si	No	Dirección
empr_fax	character	Si	No	Fax
empr_telefono	character	Si	No	Teléfono
empr_mail	character	Si	No	Correo electrónico
empr_ciudad	character	Si	No	Ciudad
empr_pais	character	Si	No	País

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Contiene la información específica y detallada referente a los datos generales de la empresa.

Tabla 24. Nota de Pedido

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
nota_id	integer	No	Si	Clave de nota de pedido
aseg_id	integer	Si	No	Clave de la aseguradora
pago_id	integer	Si	No	Clave del tipo de pago de la nota
inco_id	integer	Si	No	Clave del incoterm o tipo de negociación
prov_id	integer	Si	No	Clave del proveedor
empr_id	integer	Si	No	Clave de la empresa Gamapartes para obtener todos los datos necesarios para la importación
mone_id	integer	Si	No	Clave de la moneda con la que se va a cancelar valores correspondientes a la importación
tita_id	integer	Si	No	Clave del tipo de transporte
nota_numero	character	Si	No	Número de la Nota de Pedido
nota_fecha_creacion	date	Si	No	Almacena la fecha de creación de la nota
nota_fecha_cierre	date	Si	No	Especifica la fecha de cierre de la nota
nota_embalaje	character	Si	No	Especifica el tipo de caja o compartimiento de los productos de la importación
nota_puerto_origen	character	Si	No	Detalle del puerto de salida de la mercadería
nota_puerto_destino	character	Si	No	Detalle del puerto de llegada o destino de la mercadería
nota_fob	numeric	Si	No	Especifica el valor Fob de la importación
nota_seguro	numeric	Si	No	Especifica el valor del seguro que cubre la

				importación
nota_flete	numeric	Si	No	Especifica el costo del flete
nota_peso	numeric	Si	No	Especifica el peso total de la mercadería
nota_volumen	numeric	Si	No	Especifica el volumen de la mercadería
nota_total	numeric	Si	No	Especifica el valor total de la importación

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Contiene la toda la información específica y detallada de los diferentes atributos y características con los que cuenta una nota de pedido para su respectiva importación.

Tabla 25. Detalle de Nota de Pedido

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
deta_nota_cantidad	integer	Si	No	Cantidad final de los productos de diferentes órdenes de pedido
deta_nota_fob	decimal	Si	No	Valor fob unitario de cada producto de la importación
deta_nota_total_fob	decimal	Si	No	Valor total fob por la cantidad de cada producto
deta_nota_descripcion	character	Si	No	Descripción
deta_nota_costo_unitario	decimal	Si	No	Costo unitario por producto de la importación
deta_nota_nacionalizacion	decimal	Si	No	Valor unitario por cada producto nacionalizado
deta_nota_total_nacionalizacion	decimal	Si	No	Valor total nacionalizado por la cantidad de cada producto

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Contiene la toda la información específica y detallada de las ordenes de pedido registradas en la nota de pedido para su respectiva importación.

Tabla 26. Gastos de Nota de Pedido

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
nota_id	integer	Si	No	Clave de la nota de pedido
gast_id	integer	Si	No	Clave del gasto
valor	numeric	Si	No	Valor del gasto

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Contiene la información general de todos los gastos que se realizan en una importación.

Tabla 27. Marca

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
marc_id	integer	No	Si	Clave de marca producto
marc_nombre	character	Si	No	Nombre
marc_descripcion	character	Si	No	Descripción

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Información específica de las diferentes marcas de productos con las que trabaja la empresa.

Tabla 28. Imagen

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
imag_id	integer	No	Si	Clave de imagen producto
prod_id	integer	Si	No	Clave de producto
imag_nombre	character	Si	No	Nombre de la imagen

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Contiene la imagen de los diferentes productos con los que trabaja la empresa.

Tabla 29. Marca de Vehículo

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
mave_id	integer	No	Si	Clave de marca vehículo
mave_nombre	character	Si	No	Nombre
mave_descripcion	text	Si	No	Descripción

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Contiene toda la información específica y detallada de las diferentes marcas de vehículos con las que trabaja la empresa para la venta de sus productos.

Tabla 30. Modelo de Vehículo

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
move_id	integer	No	Si	Clave de modelo de vehículo
mave_id	integer	Si	No	Clave de marca de vehículo
move_nombre	character	Si	No	Nombre del modelo de vehículo
move_descripcion	text	Si	No	Descripción

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Contiene toda la información general referente a un modelo de un vehículo asociado con una marca de vehículo respectivamente.

Tabla 31. Categoría

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
cate_id	integer	No	Si	Clave de categoría de un producto
cate_nombre	character	Si	No	Nombre de la categoría
cate_descripcion	text	Si	No	Descripción

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Contiene la información general de las categorías de productos con las que trabaja la empresa.

Tabla 32. Gastos

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
gast_id	integer	No	Si	Clave del tipo de gasto
gast_nombre	character	Si	No	Nombre del gasto
gast_descripcion	character	Si	No	Descripción del gasto
gast_formula	character	Si	No	Formula del gasto
gast_porcentaje	integer	Si	No	Porcentaje del gasto de nacionalización de la mercadería
gast_tipo	integer	Si	No	Describe atributos para el Iva

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Contiene los diferentes gastos que cubre una importación y la nacionalización de mercadería.

Tabla 33. Pago

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
pago_id	integer	No	Si	Clave de pago
pago_nombre	character	Si	No	Nombre
pago_descripcion	text	Si	No	Descripción

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Contiene la información general de los diferentes pagos utilizados por la empresa.

Tabla 34. Incoterm (Tipo de Negociación)

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
inco_id	integer	No	Si	Clave del incoterm o negociación
inco_nombre	character	Si	No	Nombre del incoterm
inco_descripcion	character	Si	No	Descripción del incoterm

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Contiene los diferentes tipos de negociación que se utilizan en el proceso de una importación.

Tabla 35. Aseguradora

Nombre	Tipo de dato	Nulo	Clave Primaria	Descripción
aseg_id	integer	No	Si	Clave de la aseguradora
aseg_nombre	character	Si	No	Nombre de la aseguradora
aseg_telefono	character	Si	No	Teléfono de la aseguradora
aseg_persona_contacto	character	Si	No	Nombre del contacto en la aseguradora
aseg_mail	character	Si	No	Correo electrónico de la empresa aseguradora
aseg_pais	character	Si	No	País donde radica la aseguradora
aseg_ciudad	character	Si	No	Ciudad de ubicación de la aseguradora
aseg_direccion	character	Si	No	Dirección de la aseguradora
aseg_fax	character	Si	No	Fax de la aseguradora

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Nota: Contiene la información general de la aseguradora de la mercadería en la importación.

4.3. Pruebas

Las pruebas consisten en la operación o aplicación del sistema bajo condiciones controladas para la evaluación de la información o los datos que se utilizan en las diferentes interfaces del sistema. El objetivo de las pruebas es encontrar errores para lograr determinar situaciones de posibles falencias dentro del sistema.

4.3.1. Pruebas de Caja Negra

Pruebas de Caja Negra (Black Box Testing), se lleva a cabo sin tener conocimiento de su estructura interna, se enfocan en los requerimientos establecidos y en la funcionalidad del sistema.

Se utiliza para probar al sistema usando solo su interfaz externa, con previos conocimientos de las entradas apropiadas que recibe el sistema, permitiendo conocer sus correspondientes salidas, sin conocer las funciones internas que realizan este proceso.

4.3.1.1. Lista de las Pruebas de Caja Negra Aplicación Web

Tabla 36. Listado de Pruebas de Caja Negra Aplicación Web

Lista de las Pruebas de Caja Negra Aplicación Web	
Nro.	Interfaz
PCN - AW - 01	Iniciar Sesión (Datos Incorrectos)
PCN - AW - 02	Iniciar Sesión (Datos Correctos)
PCN - AW - 03	Ingreso Usuarios (Datos Incorrectos)
PCN - AW - 04	Ingreso Usuarios (Datos Correctos)
PCN - AW - 05	Ingreso de Clientes (Datos Incorrectos)
PCN - AW - 06	Ingreso de Clientes (Datos Correctos)
PCN - AW - 07	Ingreso de Productos (Datos Incorrectos)
PCN - AW - 08	Ingreso de Productos (Datos Correctos)
PCN - AW - 09	Ingreso de Marca de Vehículo (Datos Incorrectos)
PCN - AW - 10	Ingreso de Marca de Vehículo (Datos Correctos)

PCN - AW - 11	Ingreso de Modelo de Vehículo (Datos Incorrectos)
PCN - AW - 12	Ingreso de Modelo de Vehículo (Datos Correctos)
PCN - AW - 13	Ingreso de Proveedor (Datos Incorrectos)
PCN - AW - 14	Ingreso de Proveedor (Datos Correctos)
PCN - AW - 15	Ingreso de Ordenes de Pedido (Datos Incorrectos)
PCN - AW - 16	Ingreso de Ordenes de Pedido (Datos Correctos)
PCN - AW - 17	Ingreso de Ordenes de Pedido a Nota de Pedido (Datos Incorrectos)
PCN - AW - 18	Ingreso de Ordenes de Pedido a Nota de Pedido (Datos Correctos)

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

A continuación se detallan las diferentes pruebas realizadas en la aplicación web:

- **Interfaz:** Iniciar Sesión

Tabla 37. Prueba de Caja Negra Iniciar Sesión (Datos Incorrectos)

Número: PCN - AW - 01				
Caso:	Datos Incorrectos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Al presionar el botón “ Iniciar sesión ”, sin datos ingresados	Presenta un mensaje de error : “ Ingrese el usuario y la contraseña ”	1	SI
2	Ingresar usuario y/o password incorrecta Presionando el botón “ Iniciar Sesión ”	Presenta un mensaje de error: “ El usuario o password son incorrectos ”	1	SI
Conclusión:	La interfaz no permite el acceso al sistema, cuando los datos son incorrectos o no existen en la base de datos.			
Observación:	En caso de ocurrir un error, la pantalla muestra un mensaje de error, eliminando la contraseña para ingresar los datos nuevamente.			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Tabla 38. Prueba de Caja Negra Iniciar Sesión (Datos Correctos)

Número: PCN - AW - 02				
Caso:	Datos Correctos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Ingresar usuario y password correcto de un administrador. Presionando el botón “ Iniciar Sesión ”	Acceso a la interfaz de Administrador con su respectivo menú.	1	SI
2	Ingresar usuario y password correcto de un gerente. Presionando el botón “ Iniciar Sesión ”	Acceso a la interfaz de gerencia con su respectivo menú.	1	SI

3	Ingresar usuario y password correcto de un importador presionando el botón “Iniciar Sesión”	Acceso a la interfaz de importación con su respectivo menú	1	SI
4	Ingresar usuario y password correcto de un vendedor Presionando el botón “Iniciar Sesión”	Acceso a la interfaz de vendedores con su respectivo menú.	1	SI
Conclusión:	La interfaz permite acceder al sistema, cuando los datos son validos			
Observación:	Se puede ingresar al sistema con usuarios válidos.			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

- **Interfaz:** Ingreso de Usuarios

Tabla 39. Prueba de Caja Negra Ingreso de Usuarios (Datos Incorrectos)

Número: PCN - AW - 03				
Caso:	Datos Incorrectos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Al Filtrar usuarios. Ingresando en los campos usuario y/o apellido, datos que no existen y luego presionar el botón “Buscar”	Muestra el mensaje: “No se encontraron registros”	1	SI
2	Al dar Clic en el ícono “Agregar” .	Re direcciona a la página Nuevo Usuario.	1	SI
3	Al presionar el botón “guardar” , sin ingresar datos.	Muestra los siguientes mensajes de error: “Nombres son obligatorios”; “Apellidos son obligatorios”; “Cedula obligatoria”; “mail obligatoria”.	1	SI
4	Al presionar el botón “guardar” , sin seleccionar el tipo de perfil	Muestra el mensaje: “Seleccione el perfil de usuario”.	1	SI
5	Ingresar un usuario registrado y luego dar clic en el botón “Guardar”	Muestra el mensaje: “El usuario ya se encuentra registrado”	1	SI
6	Ingresar un cédula ya registrada y luego dar clic en el botón “Guardar”	Muestra el mensaje: “La cédula ya se encuentra registrada”	1	SI
7	Ingresar un correo ya registrado y luego dar clic en el botón “Guardar”	Muestra el mensaje: “El correo ya se encuentra registrado”	1	SI
8	Ingresar un cédula ya registrada y luego dar clic en el botón “Guardar”	Muestra el mensaje: “La cédula ya se encuentra registrada”	1	SI
9	Ingresar un cédula no válida y luego dar clic en el botón “Guardar”	Muestra el mensaje: “Ingresa una cédula válida”		
10	Ingresar un correo no válido y luego dar clic en el botón “Guardar”	Muestra el mensaje: “Ingresa un correo válido”		

Conclusión:	La interfaz no permite registrar un usuario mientras no se cumpla con todos los parámetros establecidos.
Observación:	El sistema genera el nombre de usuario y la contraseña automáticamente por lo cual solo se puede registrar una sola vez los nombres, apellidos, correo y cédula.

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Tabla 40. Prueba de Caja Negra Ingreso de Usuarios (Datos Correctos)

Número: PCN - AW - 04				
Caso:	Datos correctos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Filtrar usuarios en la lista de usuarios, ingresando datos que existen, en los campos: usuario y/o apellido y/o seleccionar tipo de perfil.	Muestra los registros obtenido de la búsqueda.	1	SI
2	Clic en el ícono “Editar”	Muestra el registro seleccionado en la pantalla Editar Usuario	1	SI
3	Clic en el ícono: “Restablecer Contraseña”	Muestra un mensaje de error: “La contraseña fue reiniciada correctamente.”	1	SI
4	Al actualizar o modificar información del usuario y luego presionar el botón “Guardar”	Muestra el mensaje: “Datos del usuario actualizados correctamente.”	1	SI
5	Al dar Clic en el ícono: “Eliminar Usuario”	Muestra el mensaje: “Desea realmente eliminar el usuario”, al dar clic en aceptar elimina el usuario, al dar clic en cancelar cierra el mensaje.	1	SI
6	Al llenar todos los campos para un Nuevo Usuario	Muestra un mensaje: “El usuario fue creado exitosamente.”	1	SI
Conclusión:	La interfaz permite guardar un usuario mientras cumpla con los parámetros establecidos.			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

- **Interfaz:** Ingreso de Clientes

Tabla 41. Prueba de Caja Negra Ingreso de Clientes (Datos Incorrectos)

Número: PCN - AW - 05				
Caso:	Datos Incorrectos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Clic en el botón “buscar” , sin ingresar datos en los campos empresa, ruc, cliente	Muestra todos los clientes registrados.	1	SI
2	Al ingresar en los campos empresa y/o ruc y/o cliente	Muestra el mensaje: “No se encontraron registros”	1	SI

	con datos que no existen y luego dar clic en el botón “buscar”			
3	Clic en el ícono “nuevo”	Re direcciona a la pantalla nuevo cliente	1	SI
4	Al dar clic en el botón “guardar” , sin ingresar datos	Muestra los siguientes mensajes: “Ingrese Nombres”, “Ingrese Apellidos”, “Ingrese Empresa”, “Ingrese ruc”, “Ingres teléfono”, “Ingrese mail”, “Seleccione tipo de descuento”	1	SI
5	Al ingresar una cédula no válida y dar clic en el botón “guardar”	Muestra el mensaje: “Ingrese una cédula válida”	1	SI
6	Al ingresar un correo no válido y dar clic en el botón “guardar”	Muestra el mensaje “Ingrese un correo válido”	1	SI
7	Al no seleccionar tipo de descuento y dar clic en el botón “guardar”	Muestra el mensaje: “Seleccione tipo de descuento”	1	SI
Conclusión:	La interfaz no permite registrar un cliente mientras no se cumpla con todos los parámetros establecidos.			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Tabla 42. Prueba de Caja Negra Ingreso de Clientes (Datos Correctos)

Número: PCN - AW - 06				
Caso:	Datos Correctos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Clic en el botón “buscar” , ingresando datos en los campos empresa y/o ruc y/o cliente	Muestra registros dependiendo al campo que ingreso	1	SI
2	Clic en el ícono “eliminar”	Muestra el mensaje:¿Desea realmente eliminar al cliente?, clic en aceptar elimina al cliente, clic en cancelar cierra el mensaje	1	SI
3	Clic en el ícono “editar”	Re direcciona a la página de editar cliente	1	SI
4	Al actualizar o modificar información del cliente y luego presionar el botón “Guardar”	Muestra el mensaje: “Datos del cliente actualizados correctamente.”	1	SI
5	Al llenar todos los campos para un nuevo cliente	Muestra el mensaje: “El Cliente fue creado exitosamente”	1	SI
Conclusión:	La interfaz no permite registrar un cliente mientras no se cumpla con todos los parámetros establecidos.			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

- **Interfaz:** Ingreso de Productos

Tabla 43. Prueba de Caja Negra Ingreso de Productos (Datos Incorrectos)

Número: PCN - AW - 07				
Caso:	Datos Incorrectos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Clic en el botón “ buscar ”, sin ingresar o seleccionar datos en los campos código de sistema, Marca, Nombre Técnico, marca, proveedor	Muestra todos los clientes registrados.	1	SI
2	Al ingresar en código de sistema y/o marca, con datos que no existen y luego dar clic en el botón “ buscar ”	Muestra el mensaje: “No se encontraron registros”	1	SI
3	Clic en el ícono “ nuevo ”	Redirecciona a la pantalla nuevo producto	1	SI
4	Al dar clic en el botón “ guardar ”, sin ingresar datos	Muestra los siguientes mensajes: “Ingrese Producto”, “Ingrese Nombre Técnico”, “Ingrese Precio Compra”, “Ingrese precio venta”, “Seleccione Categoría”, “Seleccione Marca de Producto”, “Seleccione proveedor”.	1	SI
5	Clic en el botón “ añadir foto ” en la lista de productos	Direcciona a la página nueva imagen	1	SI
6	Clic en el botón “ Guardar ”	Muestra el mensaje: “Seleccione una imagen”	1	SI
7	Clic en el botón “ Seleccione Archivo ” y luego de seleccionar, clic en el botón “ guardar ”	Muestra el mensaje: “Formato no compatible, solo imágenes .jpg”	1	SI
Conclusión:	La interfaz no permite registrar un producto mientras no se cumpla con todos los parámetros establecidos.			
Observación:	La interfaz no permite ingresar letras en los campos, precio de compra y precio pvp, además solo permite subir imágenes .jpg			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Tabla 44. Prueba de Caja Negra Ingreso de Productos (Datos Correctos)

Número: PCN - AW - 08				
Caso:	Datos Correctos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Clic en el botón “ buscar ”, ingresando datos en los campos código de sistema y/o nombre técnico	Muestra registros dependiendo al campo que ingreso	1	SI
2	Clic en el icono “ eliminar ”	Muestra el mensaje: ¿Desea realmente eliminar el producto?, clic en aceptar elimina el producto,	1	SI

		clic en cancelar cierra el mensaje		
3	Clic en el ícono “ editar ”	Re direcciona a la página de editar cliente	1	SI
4	Al actualizar o modificar información del producto y luego presionar el botón “ Guardar ”	Muestra el mensaje: “Datos del producto actualizados correctamente”	1	SI
5	Clic en el botón “ agregar imagen ”	Re direcciona a la pantalla añadir de imagen.		
6	Clic en el botón “ seleccione archivo ”, seleccionar la imagen y clic en el botón “ Guardar ”	Muestra el mensaje: “Imagen subida exitosamente”		
Conclusión:	La interfaz no permite registrar un producto mientras no se cumpla con todos los parámetros establecidos.			
Observación:	La interfaz permite ingresar solo una imagen tipo .jpg			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

- **Interfaz:** Ingreso de Marca de Vehículo

Tabla 45. Prueba de Caja Negra Ingreso de Marca de Vehículo (Datos Incorrectos)

Número: PCN - AW - 09				
Caso:	Datos Incorrectos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Clic en el ícono “ nuevo ”	Re direcciona a la pantalla nueva marca de vehículo	1	SI
2	Al dar clic en el botón “ guardar ”, sin ingresar datos	Muestra el siguiente mensaje: “Ingrese nombre de la marca de vehículo”	1	SI
Conclusión:	La interfaz no permite registrar una marca de vehículo mientras no se cumpla con todos los parámetros establecidos.			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Tabla 46. Prueba de Caja Negra Ingreso de Marca de Vehículo (Datos Correctos)

Número: PCN - AW - 10				
Caso:	Datos Correctos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Clic en el ícono “ eliminar ”	Muestra el mensaje: ¿Desea realmente eliminar la marca de vehículo?, clic en aceptar elimina la marca, clic en cancelar cierra el mensaje	1	SI
2	Clic en el ícono “ editar ”	Re direcciona a la página de editar marca de vehículo	1	SI
3	Al actualizar o modificar información de la marca de vehículo	Muestra el mensaje: “Datos de Marca de Vehículo actualizados correctamente”	1	SI

	presionar el botón “Guardar”			
4	Al crear un nueva marca de vehículo e ingresar correctamente los datos y dar clic en el botón “Guardar”	Muestra el mensaje: “Marca de vehículo creada exitosamente”		
Conclusión:	La interfaz no permite registrar una marca de vehículo mientras no se cumpla con todos los parámetros establecidos.			
Observación:	Si la marca de vehículo se elimina y se encuentra relacionada la interfaz muestra un mensaje de error: “No se puede eliminar marca de vehículo”			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

- **Interfaz:** Ingreso de Modelo de Vehículo

Tabla 47. Prueba de Caja Negra Ingreso de Modelo de Vehículo (Datos Incorrectos)

Número: PCN - AW - 11				
Caso:	Datos Incorrectos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Clic en el ícono “nuevo”	Re direcciona a la pantalla nueva marca de vehículo	1	SI
2	Al dar clic en el botón “guardar” , sin ingresar datos	Muestra los siguientes mensajes: “Seleccione una marca de vehículo”, “Ingrese nombre del modelo de vehículo”	1	SI
Conclusión:	La interfaz no permite registrar una marca de vehículo mientras no se cumpla con todos los parámetros establecidos.			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Tabla 48. Prueba de Caja Negra Ingreso de Modelo de Vehículo (Datos Correctos)

Número: PCN - AW - 12				
Caso:	Datos Correctos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Clic en el ícono “eliminar”	Muestra el mensaje:¿Desea realmente eliminar la modelo de vehículo?, clic en aceptar elimina la modelo de vehículo, clic en cancelar cierra el mensaje	1	SI
2	Clic en el ícono “editar”	Re direcciona a la página de editar modelo de vehículo	1	SI
3	Al actualizar o modificar información de la modelo de vehículo y luego clic el botón “Guardar”	Muestra el mensaje: “Datos de Modelo de Vehículo actualizados correctamente”	1	SI
4	Al crear un nuevo modelo de vehículo e ingresar los datos y dar clic en el botón “Guardar”	Muestra el mensaje: “Modelo de vehículo creado exitosamente”	1	SI

Conclusión:	La interfaz no permite registrar una marca de vehículo mientras no se cumpla con todos los parámetros establecidos.
--------------------	---

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

- **Interfaz:** Ingreso de Proveedor

Tabla 49. Prueba de Caja Negra Ingreso de Proveedor (Datos Incorrectos)

Número: PCN - AW - 13				
Caso:	Datos Incorrectos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Clic en el ícono “nuevo”	Re direcciona a la pantalla nuevo proveedor	1	SI
2	Al dar clic en el botón “guardar” , sin ingresar datos	Muestra los siguientes mensajes: “Ingrese nombre del proveedor”, “Ingrese correo”, “Ingrese Teléfono”, “Ingrese Persona de contacto”, “Ingrese País”, “Ingrese Ciudad”, “Ingrese Dirección”	1	SI
3	Al ingresar correo no válido y clic en el botón “Guardar”	Muestra el mensaje: “Ingrese correo válido”		
Conclusión:	La interfaz no permite registrar un nuevo proveedor mientras no se cumpla con todos los parámetros establecidos.			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Tabla 50. Prueba de Caja Negra Ingreso de Proveedor (Datos Correctos)

Número: PCN - AW - 14				
Caso:	Datos Correctos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Clic en el ícono “eliminar”	Muestra el mensaje:¿Desea realmente eliminar el proveedor?, clic en aceptar elimina el proveedor, clic en cancelar cierra el mensaje	1	SI
2	Clic en el ícono “editar”	Re direcciona a la página de editar proveedor	1	SI
3	Al actualizar o modificar información del proveedor y luego clic el botón “Guardar”	Muestra el mensaje: “Datos de Proveedor actualizados correctamente”	1	SI
4	Al crear un nuevo proveedor y dar clic en el botón “Guardar”	Muestra el mensaje: “Proveedor creado exitosamente”	1	SI
Conclusión:	La interfaz no permite registrar una marca de vehículo mientras no se cumpla con todos los parámetros establecidos.			
Observación	Si el proveedor se elimina y se encuentra relacionada la interfaz muestra un mensaje de error: “No se puede eliminar proveedor”			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

- **Interfaz:** Ingreso de Órdenes de Pedido

Tabla 51. Prueba de Caja Negra Ingreso de Órdenes de Pedido (Datos Incorrectos)

Número: PCN - AW - 15				
Caso:	Datos Incorrectos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Filtrar las órdenes de pedido en la lista, ingresando datos que no existen en los campos: orden de pedido, empresa y/o seleccionado vendedor, forma de pago, estado de la orden	Muestra un mensaje: “No se encontraron registros”	1	SI
2	Dar clic en el ícono “ Nueva Orden ”	Re direcciona a la página Nueva orden de pedido	1	SI
3	Si no se selecciona empresa y/o forma de pago para después dar clic en el botón “ Nueva Orden ”	Muestra los siguientes mensajes: “Seleccione forma de pago”, “Seleccione empresa o cliente”	1	SI
4	Clic en el botón “ Calcular ”	Muestra los siguientes mensajes: “Seleccione producto”, “Cantidad no válida”	1	SI
5	Clic en el botón “ Calcular ”, sin ingresar la cantidad	Muestra el siguiente mensaje: “Cantidad no valida”	1	SI
6	Ingresar un valor menor o igual que cero y luego clic en el botón “ Calcular ”	Muestra el siguiente mensaje: “Cantidad no valida”	1	SI
7	Clic en el botón “ Calcular ”, sin seleccionar el producto	Muestra el siguiente mensaje: “Seleccione producto”	1	Si
8	Al seleccionar el producto y la cantidad correctamente y luego dar clic en el botón “ Agregar ”	Si existe el producto ya ingresado en la orden muestra el mensaje: “Modifique la cantidad”	1	SI
Conclusión:	La interfaz no permite registrar una orden de pedido mientras no se cumpla con todos los parámetros establecidos.			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Tabla 52. Prueba de Caja Negra Ingreso de Órdenes de Pedido (Datos Correctos)

Número: PCN - AW - 16				
Caso:	Datos Correctos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Filtrar facturas en la lista, ingresando datos que existen en los campos.	Despliega el registro obtenido de la búsqueda y muestra detalle de la orden de pedido	1	SI
2	Clic en el botón “ cancelar ”	Muestra el mensaje:¿Desea realmente eliminar la orden de pedido?, clic en aceptar cancela la		

		orden, clic en cancelar cierra el mensaje		
3	Clic en el botón “ editar ”	Re dirección a editar orden de pedido		
4	Al seleccionar el cliente y la forma de pago	Muestra el mensaje “Orden de pedido creada”	1	SI
5	Al ingresar correctamente el producto y la cantidad y luego dar clic en botón “ Calcular ”	Calcula el valor total del producto desplegando el valor en el campo total		
6	Al dar clic en el botón “ Agregar ”	Actualiza el detalle de la orden de pedido	1	SI
Conclusión:	La interfaz permite crear una orden de pedido mientras los campos a validar sean correctos.			
Observación:	Al guardar un orden de pedido se crear un único identificador único			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

- **Interfaz:** Ingreso de Órdenes de Pedido a Nota de Pedido

Tabla 53. Prueba de Caja Negra Ingreso de Órdenes de Pedido a Nota de Pedido (Datos Incorrectos)

Número: PCN - AW - 17				
Caso:	Datos Incorrectos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Al dar clic en el botón “ Buscar ”, ingresando valores incorrectos.	Muestra un mensaje: “No se encontraron registros”	1	SI
2	Dar clic en el ícono “ Nuevo Pedido ”	Re direcciona a la página Nueva nota de pedido	1	SI
3	Si no se selecciona proveedor, despacho, incoterm, moneda, forma de pago, fecha de cierre para después dar clic en el botón “ Crear Pedido ”	Muestra los siguientes mensajes: “Seleccione proveedor”, “Seleccione Despacho”, “Seleccione incoterm”, “Seleccione moneda”, “Seleccione forma de pago”, “Seleccione fecha de cierre”	1	SI
4	Clic en el botón “ Agregar ”	Muestra el mensaje: “Seleccione una orden de pedido”,		
Conclusión:	La interfaz no permite registrar una nota de pedido mientras no se cumpla con todos los parámetros establecidos.			
Observación:	Se pueden agregar órdenes a la nota de pedido hasta la fecha de cierre de la nota			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Tabla 54. Prueba de Caja Negra Ingreso de Órdenes de Pedido a Nota de Pedido (Datos Correctos)

Número: PCN - AW - 18				
Caso:	Datos Correctos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Filtrar facturas en la lista, ingresando datos que existen en los campos.	Muestra las órdenes de pedidos creados.	1	SI
2	Clic en el botón “editar”	Re direcciona a la página Nueva nota de pedido	1	SI
3	Clic en el botón “editar”	Re dirección a editar orden de pedido		
4	Clic en el botón “Guardar”, ingresando datos correctos	Muestra el mensaje “Datos actualizados correctamente”	1	SI
5	Clic en “agregar”, seleccionado la nota de pedido	Muestra el mensaje: “Se agregado productos a la nota de pedido”		
Conclusión:	La interfaz permite crear una nota de pedido mientras los campos sean correctos			
Observación:	La interfaz no permite ingresar productos ya ingresados anteriormente, si ya existe suma la cantidad del producto.			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

4.3.1.2. Lista de las Pruebas de Caja Negra Aplicación Móvil

Tabla 55. Listado de Pruebas de Caja Negra Aplicación Móvil

Lista de las Pruebas de Caja Negra Aplicación Móvil	
Nro.	Interfaz
PCN - AM - 01	Iniciar Sesión (Datos Incorrectos)
PCN - AM - 02	Iniciar Sesión (Datos Correctos)
PCN - AM - 03	Ingreso de Productos (Datos Incorrectos)
PCN - AM - 04	Ingreso de Productos (Datos Correctos)
PCN - AM - 05	Pago de Orden de Pedido (Datos Incorrectos)
PCN - AM - 06	Pago de Orden de Pedido (Datos Correctos)
PCN - AM - 07	Estado de Orden de Pedido (Datos Incorrectos)
PCN - AM - 08	Estado de Orden de Pedido (Datos Correctos)

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

A continuación se detallan las diferentes pruebas realizadas en la aplicación móvil:

- **Interfaz: Iniciar Sesión**

Tabla 56. Prueba de Caja Negra Iniciar Sesión (Datos Incorrectos)

Número: PCN - AM - 01				
Caso:	Datos Incorrectos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Al presionar el botón “ Iniciar Sesión ”, sin datos ingresados.	Presenta un mensaje de error “ Ingresar usuario y contraseña ”	1	SI
2	Al ingresar solo el usuario y presionamos el botón “ Iniciar Sesión ”	Presenta un mensaje de error: “ Ingresar contraseña ”	1	SI
3	Al ingresar solo la contraseña y presionamos el botón “ Iniciar Sesión ”	Presenta un mensaje de error: “ Ingresar usuario ”	1	SI
4	Ingresar usuario y/o contraseña incorrecta o con diferente perfil y presionando el botón “ Iniciar Sesión ”	Presenta un mensaje de error: “ Usuario o contraseña incorrectos ”	1	SI
Conclusión:	La interfaz no permite el acceso al sistema, cuando los datos son incorrectos.			
Observación:	En caso de ocurrir un error, la pantalla muestra un mensaje de error, eliminando la contraseña para ingresar los datos nuevamente.			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Tabla 57. Prueba de Caja Negra Iniciar Sesión (Datos Correctos)

Número: PCN - AM - 02				
Caso:	Datos Correctos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Ingresar usuario y contraseña correcta de un usuario ventas. Presionando el botón “ Iniciar Sesión ”	Acceso a la interfaz de ventas con su respectivo menú.	1	SI
Conclusión:	La interfaz de la aplicación móvil permite acceder al sistema, cuando los datos son válidos.			
Observación:	Solo se puede ingresar al sistema con usuarios y contraseñas válidos en la base de datos.			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

- **Interfaz:** Ingreso de Productos

Tabla 58. Prueba de Caja Negra Ingreso de Productos (Datos Incorrectos)

Número: PCN - AM - 03				
Caso:	Datos Incorrectos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Al presionar el botón “ agregar ”, sin ingresar la cantidad del producto.	Muestra el siguiente mensaje de error: “Introducir Cantidad”	1	SI
2	Al ingresar una cantidad igual a cero y presionamos el botón “ agregar ”	Muestra el siguiente mensaje de error: “Cantidad NO Valida”	1	SI
3	Al ingresar la cantidad igual a la anterior y presionamos el botón “ agregar ”	Muestra el siguiente mensaje: “Cantidad Anterior”	1	SI
Conclusión:	La interfaz no permite ingresar una cantidad de un producto seleccionado mientras no se cumpla con todos los parámetros establecidos.			
Observación:	La entrada que permite el ingreso de la cantidad de productos es por defecto numérico.			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Tabla 59. Prueba de Caja Negra Ingreso de Productos (Datos Correctos)

Número: PCN - AM - 04				
Caso:	Datos Correctos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Ingresar un valor numérico y presionar el botón “ agregar ”	Permite almacenar la cantidad de un producto en una orden de pedido.	1	SI
2	Al ingresar una cantidad de un producto que ya se encuentra registrado en la orden de pedido y presionamos el botón “ agregar ”	Nos muestra un detalle del producto y la cantidad anterior, con la finalidad de actualizar la cantidad de productos.	1	SI
Conclusión:	La interfaz nos permite agregar un producto mientras cumpla con los parámetros establecidos.			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

- **Interfaz:** Pago de Orden de Pedido

Tabla 60. Prueba de Caja Negra Pago de Orden de Pedido (Datos Incorrectos)

Número: PCN - AM - 05				
Caso:	Datos Incorrectos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Al presionar el botón “ guardar cambios ”, y el pago es igual al anterior.	Muestra el siguiente mensaje de error: “Pago Anterior”	1	SI
Conclusión:	La interfaz no permite actualizar un pago mientras no se cumpla con todos los parámetros establecidos.			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Tabla 61. Prueba de Caja Negra Pago de Orden de Pedido (Datos Correctos)

Número: PCN - AM - 06				
Caso:	Datos Correctos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Al presionar el botón “ guardar cambios ”, y el pago es diferente al anterior.	Permite registrar el nuevo pago en una orden de pedido.	1	SI
Conclusión:	La interfaz nos permite modificar un pago mientras cumpla con los parámetros establecidos.			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

- **Interfaz:** Estado de Orden de Pedido

Tabla 62. Prueba de Caja Negra Estado de Orden de Pedido (Datos Incorrectos)

Número: PCN - AM - 07				
Caso:	Datos Incorrectos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Al presionar el botón “ agregar productos ”, y el estado de la orden de pedido se encuentra en anulado.	Muestra el siguiente mensaje de error: “No se pueden agregar productos. Orden de Pedido Anulada”	1	SI
2	Al presionar el botón “ modificar pago ”, y el estado de la orden de pedido se encuentra en anulado.	Muestra el siguiente mensaje de error: “No se pueden modificar pago. Orden de Pedido Anulada”	1	SI

3	Al presionar el botón “ anular orden ”, y el estado de la orden de pedido se encuentra en anulado.	Muestra el siguiente mensaje de error: “No se puede anular Orden. Anulada”	1	SI
4	Al presionar el botón “ agregar productos ”, y el estado de la orden de pedido se encuentra en aprobado.	Muestra el siguiente mensaje: “No se pueden agregar productos. Orden de Pedido Aprobada”.	1	SI
5	Al presionar el botón “ modificar pago ”, y el estado de la orden de pedido se encuentra en aprobado.	Muestra el siguiente mensaje: “No se pueden modificar pago. Orden de Pedido Aprobada”.	1	SI
6	Al presionar el botón “ anular orden ”, y el estado de la orden de pedido se encuentra en aprobado.	Muestra el siguiente mensaje: “No se pueden anular Orden. Aprobada”.	1	SI
Conclusión:	La interfaz no permite agregar productos, modificar pago o anular lo orden mientras no se cumpla con todos los parámetros establecidos.			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Tabla 63. Prueba de Caja Negra Estado de Orden de Pedido (Datos Correctos)

Número: PCN - AM - 08				
Caso:	Datos Correctos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Al presionar el botón “ ver productos ”, y el estado de la orden de pedido se encuentra en anulado.	Permite ver un detalle de los productos que se encuentran en la orden sin poder modificarlos ni eliminarlos.	1	SI
2	Al presionar el botón “ ver productos ”, y el estado de la orden de pedido se encuentra en aprobado.	Permite ver un detalle de los productos que se encuentran en la orden sin poder modificarlos ni eliminarlos.	1	SI
Conclusión:	La interfaz no permite agregar productos, modificar pago o anular lo orden mientras no se cumpla con todos los parámetros establecidos.			

Elaborado por: Edison Pérez y Marco Quelal.

Conclusiones

- SIG de Gamapartes se acopló y cumplió con las necesidades y requerimientos de la empresa, gracias a la automatización de todos sus procesos laborales, posicionándose como una herramienta de gran utilidad, con un entorno gráfico de fácil operación y completamente funcional.
- El personal de la empresa puede realizar sus tareas y funciones de manera rápida, sencilla y fácil, al no tener que registrar información en papel, reduciendo considerablemente errores al momento de obtener valores en todo el proceso de importación.
- El SIG de Gamapartes permite tener un registro completo de toda la información, que son de suma importancia en todo el proceso que comprende una importación.
- Gracias a las interfaces que comprenden el SIG de Gamapartes se obtiene como resultado un sistema muy sencillo, ágil e intuitivo para los usuarios, con el fin de que puedan adaptarse rápidamente al sistema y aprovechar al máximo su rendimiento, generando así mejores resultados laborales.
- La metodología utilizada fue de gran importancia debido a que nos proporcionó un proceso disciplinado en el desarrollo del software con el fin de hacerlo más eficiente.
- El SIG de Gamapartes contiene un módulo especial desarrollado en Android que permite el acceso y la creación de órdenes de pedidos desde cualquier locación, con el fin de obtener un registro en tiempo real de las diferentes órdenes realizadas por los vendedores con los diferentes clientes de la empresa.

- La intervención del usuario en el proceso de desarrollo tanto en la aplicación web como en la aplicación móvil fueron de suma importancia para lograr resultados óptimos que se pueden interpretar como pruebas de usabilidad además de las pruebas realizadas al sistema por completo, obteniendo como resultado un sistema completo, eficiente y funcional.
- Las herramientas utilizadas en el proyecto fueron de gran utilidad por ser software libre (open source), que brinda la libertad a los usuarios de adquirirlo, usarlo, copiarlo y redistribuirlo libremente, sin pagos por licencia de software.

Recomendaciones

- En el proceso y desarrollo de cualquier sistema informático, se debe realizar un análisis completo de todas las necesidades y requerimientos del negocio, ya que esto garantiza éxito en el desarrollo del sistema, aplicando correctamente y siguiendo los pasos de la metodología de investigación.
- Es necesario que el usuario administrador tenga el perfil de conocimientos técnicos requeridos para este usuario, ya que tiene el acceso mayoritario dentro del sistema, para que pueda brindar el mantenimiento efectivo y dar soporte a cualquier problema o inconveniente que pueda presentarse.
- El manejo del sistema es sencillo al igual que la aplicación móvil, sin embargo se debe profundizar la capacitación e inducción de las instrucciones especificadas en el manual de usuario, para aprovechar al máximo el rendimiento del sistema web y la aplicación móvil.
- Es importante considerar que algunos datos no deben ser modificados en su estructura o en su totalidad ya que algunos de ellos son críticos y pueden alterar los resultados de varios procesos que componen el sistema.

Lista de Referencias

- Carpio, B. d. (2012). Recuperado el 17 de mayo del 2012 de <http://gabrielcarpio.wordpress.com/2010/04/16/maquetacion-con-css-ventajas/>
- cavsi. (2012). Recuperado el 18 de mayo del 2012 de <http://www.cavsi.com/preguntasrespuestas/que-es-un-sistema-gestor-de-bases-de-datos-o-sgbd/>
- Cornejo, J. E. (2012). *DocIRS*. Recuperado el 04 de mayo del 2012 de <http://www.docirs.cl/uml.htm>
- Creative Commons Attribution Share-Alike 3.0 Licence. (2012). *Analisis 1 DAID*. Recuperado el 02 de mayo del 2012 de <http://analisis1daid.wikispaces.com>
- equipos, C. (2012). Recuperado el 04 de mayo del 2012 de <http://www.configurarequipos.com/doc180.html>
- Equipos, C. (2012). *configurarequipos.com*. Recuperado el 23 de mayo del 2012 de <http://www.configurarequipos.com/doc1107.html>
- eumed.net, E. V. (2012). Recuperado el 18 de abril del 2012 de <http://www.eumed.net/cursecon/dic/incoterms.htm>
- Euroinnova Formacion - International Business School. (2012). *Red Social Educativa Euroinnova Formacion* . Recuperado el 07 de mayo del 2012 de <http://redsocialeducativa.euroinnova.es/pg/blog/read/487425/proyecto-uml3.shtml>
- Exports, E. (2012). Recuperado el 18 de abril del 2012 de <http://www.ecuadorexports.com/incoterms.htm>
- fismat. (2012). Recuperado el 16 de mayo del 2012 de <http://www.fismat.umich.mx/computacion/notas/parte2/cap2-5.html>
- Forex, C. (2012). Recuperado el 18 de abril del 2012 de <http://www.efxto.com/diccionario/i/3841-importaciones>
- Francisco, J. (2012). *androidzone.org*. Recuperado el 23 de mayo del 2012 de <http://androidzone.org/2013/05/historia-de-android-la-evolucion-a-lo-largo-de-sus-versiones/>

- galeon.com. (2012). Recuperado el 13 de mayo del 2012 de <http://alvearjofre.galeon.com/>
- Gamapartes. (2010). Recuperado el 16 de abril del 2012 de <http://www.gamapartes.com/quienes.html>
- Java, P. c. (2012). Recuperado el 16 de mayo del 2012 de http://profesores.fi-b.unam.mx/carlos/java/java_basico1_1.html
- Manuales, M. (2012). *mundomanuales.com*. Recuperado el 23 de mayo del 2012 de <http://www.mundomanuales.com/telefonos-moviles/que-es-android-caracteristicas-y-aplicaciones-4110.html>
- Murillo, M. (2012). *slideshare.net*. Recuperado el 07 de mayo del 2012 de <http://www.slideshare.net/mauriciomurillo/uml-11838212>
- Professionals, D. &. (2012). Recuperado el 18 de abril del 2012 de <http://www.docstoc.com/docs/120341891/INCOTERMS---INTERNATIONAL-COMMERCE-TERMS>
- Villafañe, D. D. (2012). Recuperado el 18 de abril del 2012 de <http://www.histarmar.com.ar/Legales/Incoterms.htm>